

目 录

图 片 目 录	4
导 言	6
第一章 动荡的青少年时期（1924-1941）	13
1. 出生在知识分子家庭	13
2. 三岁随父亲离开家乡，居无定所	17
3. 抗战期间，四处逃难	19
3.1 八一三事变，南迁广州.....	20
3.2 广州沦陷，内迁桂林.....	22
3.3 辗转贵阳到重庆.....	23
3.4 再迁成都.....	24
4. 受父亲影响，从小喜爱化学	25
第二章 求学道路（1942-1955）	28
1. 阴差阳错就读经济系	28
2. 退学在家，生产硬脂酸	28
3. 考取国立药学专科学校	30
4. 学校回迁，遭遇车祸	32
5. 药专毕业，制药厂工作	35
6. 入团入党	39
7. 建国后首批公派赴苏联留学	40
7.1 不辱使命.....	41
7.2 过语言关.....	42
7.3 选择读研究生.....	44
7.4 学专业也学马列.....	48
8. 学成回国	48
第三章 为国家需要，几次改变研究方向（1955-1965）	50
1. 学成回国，任副总工程师	50
2. 从化工部调到上海有机所	51
3. 组建多肽合成组	55
4. 三天三夜大讨论后，改做电离辐射化学防护药物研究.....	59
5. 组织防毒浸渍剂研究	62
6. 承担国防任务，完成核燃料萃取剂的研究.....	63

7. 开展有机磷化学基础性研究	70
第四章 遭遇文化大革命（1966-1972）	74
1. 担任四清工作组副组长	74
2. 文革遭迫害，经受住严峻考验	76
3. 五七干校劳动	82
第五章 开创中国萃取剂化学研究领域（1973-1987）	84
1. 调查国民经济建设的需求，自选萃取剂军转民用的研究课题.....	84
2. 以稀土、镍钴铜及贵金属的分离与生产为课题，成功研制新型、实用萃取剂. 91	
2.1 酸性萃取剂 P507	92
2.2 酰胺类萃取剂 N503	95
2.3 中性磷脂类萃取剂 P350	98
2.4 仲碳伯胺萃取剂 N1923	99
2.5 高容量铜萃取剂 N530	101
2.6 高碳醇类萃取剂 A1416	102
3. 1979 年后，自选课题纳入国家计划，为我国三大资源综合利用做出贡献 ...	102
4. 开展萃取剂的结构与性能研究，把萃取剂化学研究提高到一个新的水平....	111
第六章 为国家建设永不停歇（1988--）	119
1. 具有生物活性的有机磷化合物研究取得开创性成果.....	119
1.1 氨基磷酸与膦肽合成的新方法.....	119
1.2 酶催化手性官能团磷酸酯的合成.....	121
1.3 动态动力学拆分在多官能团膦酸合成中的应用.....	121
1.4 小分子催化合成手性膦酸.....	122
1.5 引进国外杰出学者，开展化学生物学合作研究.....	123
1.6 有机磷化合物的结构与生物活性关系的研究.....	125
2. 倾心关注, 精心指导三项国家重大项目的研究.....	128
2.1 战略性先导科技专项—钼基熔盐堆.....	128
2.2 青海盐湖资源综合利用.....	130
2.3 973 计划项目	133
3. 热心社会活动，积极建言献策	134
3.1 三下贵州，为磷矿资源的开发利用出主意.....	134
3.2 为企业发展规划提供学术指导.....	136
3.3 为高校师生传授科研工作经验.....	136
3.4 积极提出工作建议.....	137
3.5 参加参观走访活动.....	138

第七章 活跃在国际学术交流的舞台	141
1. 国际学术会议	141
1.1 国际溶剂萃取会议.....	142
1.2 国际磷化学会议.....	147
1.3 其他国际会议.....	153
2. 出国学术访问	155
2.1 执行院级交流计划和考察任务.....	156
2.2 出国访问、讲学.....	158
3. 访问国外著名企业，探寻合作研发的途径.....	161
第八章 甘为人梯，为国家培养人才	164
1. 为国家培养合格的建设人才是义不容辞的历史责任.....	164
2. 严格要求，真心关爱。	168
3. 德才兼备德为先	175
4. 言传身教，诲人不倦	176
结语	182
附录	184
袁承业年表	184
袁承业论文目录	243
重要采集成果	290

图 片 目 录

图 1-1 与父母兄弟全家合影，右起一排为袁承业	15
图 1-2 母亲、二弟夫妇	16
图 1-3 与三弟承昌及其长女鈞蓉	17
图 1-4 1949 年秋在南京郊区与父亲合影	26
图 2-1 国立药专专科学校（重庆歌乐山）	30
图 2-2 国立药专实验室作滴定实验	35
图 2-3 结婚照	38
图 2-4 袁承业夫妇与父母	38
图 2-5 袁承业（1951 年冬在莫斯科）	42
图 2-6 在列宁格勒观光	43
图 2-7 在莫斯科大学	44
图 2-8 在宿舍（莫斯科）学习	44
图 2-9 与莫斯科研究生同学	46
图 3-1 1957 年苏联科学院院长涅斯米扬诺夫院士 在中科院院长 郭沫若的陪同下参 观上海有机所 左起汪猷、袁承业、边伯明、涅斯米扬诺夫、郭沫若	54
图 3-2 与有机所科学家在上海分院 1956 年	57
图 3-3 在寓所工作	70
图 5-1 在金川会议休息时方毅把袁承业介绍给甘肃省委书记	104
图 5-2 在寓所墙面挂的是方毅题词《江山如画》	106
图 5-3 在全国溶剂萃取会议主席台上（左第二人起为汪家鼎，陈家镛，徐光宪，袁承业）	116
图 6-1 与鈞瑛在哈佛医学院	123
图 6-2 上海分院钍基反应堆方案论证会上与江绵恒交谈	128
图 6-3 上海医药工业系统老干部新春茶话会	139
图 6-4 中国首批留苏医药学研究生 50 周年聚会（北京香山）	140
图 7-1 在波兰华沙参加国际药物化学会	141
图 7-2 美国 Arizona 大学 Freiser 教授访问有机所	145
图 7-3 1990 年国际溶剂萃取会议	147
图 7-4 与鈞苏在美国 Tucson	148
图 7-5 在美国知名有机磷化学家 L. D. Quin 教授家作客	149
图 7-6 接待美国 USC 大学 Webber 教授夫妇来访，林国强所长主持宴请	150
图 7-7 访问台湾大学	154
图 7-8 华人有机化学家会议期间与李远哲	154
图 7-9 德 Bestmann 教授（曾长期任 Synthesis 主编）夫妇做客高安路寓所	159
图 7-10 愚园路寓所家宴美国教授夫妇	160

图 7-11 中苏磷化学双边会议	161
图 7-12 在日本友人 Hatano 家做客	162
图 8-1 与研究生一起	164
图 8-2 与周国伟讨论酶水解机理	168
图 8-3 与胡水生在家讨论磷酸酯的结构与性能	171
图 8-4 王国洪夫妇与双胞胎女儿	173
图 8-5 2009 年与研究生在一起, 后排中立者为李晋峰	176

导 言

化学一词，若单从字面上解释就是“变化的科学”。它是重要的基础科学之一，是一门以实验为基础的学科。自从化学成为一门独立的学科以来，化学家们已经创造出许多自然界不存在的新物质，到二十一世纪初，已发现和合成的物质超过三千万种，使人类得以享用先进的科技成果，极大地丰富了人们的物质生活。

化学实验的变化莫测，光怪离奇，难怪乎有人认为化学是一门神奇和秘密的科学。本传主袁承业就是一位被化学实验的神奇和奥妙所吸引，爱不释手，从而走上化学研究生涯的科学家。

“袁承业院士学术成长资料采集”是中国科协的“老科学家学术成长资料采集工程”的一个子课题。我们在对袁承业学术成长资料进行系统的收集、整理和综合分析的基础上，从其成长的轨迹中，找到影响袁承业学术成长的重要人物、事件和因素，探究其学术成长的内在客观规律，以期对杰出科学人才的培养有所启示和借鉴。

资料采集主要有实物资料收集和人物访谈两部分。我们在上海有机所的档案室、图书馆和袁承业的办公室，收集到大量的资料，包括袁承业撰写的《自述》、《科学研究的灵魂是创新》、《立足基础，着眼应用——科学研究工作的自我回顾》等文稿；来往信件；《解放日报》、《文汇报》、《光明日报》、《人民日报》等报刊刊登的相关报道和专题采访；袁承业五十多年来不间断写下的工作日记，出差日记；各个时期的聘书、证书、奖状、奖章和照片；人事档案的相关资料等。其中数字化资料 305 件，实物的原件 187 件 13400 页。在相关人员的访谈中，共获得音频资料 857 分钟，视频资料 490 分钟。

在这些收集到的资料中，对课题研究最为重要的有以下三个方面：一是访谈资料。我们先后安排了对袁承业六次专题的访谈，累计历时十一小时。袁承业在每次访谈前都按照事先发给的访谈提纲认真地作

了充分的准备。这六次访谈资料系统地回顾和梳理了袁承业成长的全过程，讲述了他亲历亲为的很多事件的细节和生动的故事，阐述了他独特的思维方式、思想理念及科研成果取得的艰辛过程，为课题研究提供了详实的资料。此外，还有相关人员的访谈，也提供了一些相关事件的情节和信息。二是工作日记。袁承业自 1958 年起至今，已坚持五十七年写工作日记，这次收集的 128 本工作日记和 3 本出差日记，详细地记载着袁承业整个科研生涯的活动轨迹，记录着他自身的人生感悟和各个年代的社会人文信息，是一笔十分难得的宝贵财富，是课题研究的重要资料。三是人事档案。袁承业的人事档案里记载着成长的经历，特别是 1956 年 3 月 3 日书写的《自传》，详细地陈述了影响他成长的重要人物、事件和主要因素，讲述了许多鲜为人知的经历，为我们厘清一些历史事件提供了真实的依据。

我们在对以上资料综合分析的基础上，以时间为轴线，按照袁承业学术成长的重要时间结点和科研工作的不同阶段划分章节，撰写的研究报告《立足基础，着眼应用—袁承业传》共分为八章。第一、二、四章，思想、品德的养成、成熟和职业选择的过程。第三、五、六章，所从事的科研工作的成果与贡献。第七章，国际学术交流与合作对学术成长的影响。第八章，研究生培养的理念、做法和成效。

袁承业，浙江上虞人，有机化学家，中国萃取剂化学研究的开创者，中国科学院院士。1948 年毕业于前国立药学专科学校（现中国药科大学），1951 年为建国后首批公派出国留学生，1955 年获得莫斯科全苏药物化学研究所科学副博士学位后回国，曾任化工部医药管理局副总工程师，1956 年调到中国科学院有机化学研究所任副研究员，1960 年晋升研究员。五十多年来潜心萃取剂化学和有机磷化学的研究，硕果累累。1959 年根据国家的急需，组织并领导核燃料萃取剂的研究组，成功研制 P204、N235、P350 等萃取剂，填补了国内空白，满足了国防建设的急需，为我国的“两弹一星”作出了贡献。完成国

防任务后，经过社会调查，结合我国包头、金川、攀枝花三大有色金属基地的资源综合利用，开展民用萃取剂研究，成功研制一系列性能良好的新型萃取剂，广泛应用于稀土、镍钴铜和贵金属的萃取分离与生产及含酚废水的治理，取得重大的经济、社会效益。同时把量子化学等最新的知识和技术用于萃取剂的结构与性能的研究，把萃取剂化学提高到了一个新的研究水平。在袁承业的带领和影响下，上海有机所成为我国重要的萃取剂研究基地。几十年来，袁承业开展了有机磷化学的基础性和应用基础性研究，二十世纪八十年代后期，根据科学发展的大趋势，开展了具有生物活性有机磷化合物的设计、合成、结构与反应性能等的研究，在化学生物学的研究中取得一系列开创性的研究成果。他先后获得国家自然科学二等奖、国家科技进步奖、国家发明奖等国家级奖励六项。是国际学术期刊《溶剂萃取与离子交换》的创刊人之一和编委，是《杂原子化学》、《磷、硫、硅及相关元素》国际期刊的编委。1983年至今历任国际磷化学会议学术委员会委员，1984年至今当选国际主族元素委员会理事。

袁承业 1924 年出生在浙江上虞市小越镇一个知识分子家庭，父亲袁开基是早年留学美国的博士，有机化学教授，受父亲的影响，袁承业从小喜爱化学。从他懂事、开始识字的时候起，在家里随处可见、唾手可得的就只有父亲的化学书籍和授课的讲义，父亲有时空下来还会教他一些化学知识，这就为袁承业接触化学提供了很好的环境和条件。他就读药学专科学校，留学时选读研究生都是听从父亲的建议后做出的选择。袁承业的求学道路和职业取向父亲给了他最大的影响。

1937 年，袁承业小学毕业，正遇上抗日战争全面爆发，他跟随父母在粤桂黔川等地四处逃难。尽管家庭经济极其困难，但是，袁承业在父母的坚持下，从未中断学业，先后就读于七所中学和两个补习班。他十分珍惜这来之不易的读书机会，勤奋刻苦地学习。从高中起，袁承业的学习成绩一直很优秀，是个出类拔萃的学生。在苏联留学期

间，他抱着感恩报国的情怀，更是发奋苦读，以优异成绩通过论文答辩，获得学位。为此，袁承业有了非常扎实的知识根底，养成了良好的学习、工作习惯，并且掌握了科学的研究方法。这一切为他的学术成长提供了坚实的基础。

袁承业的青少年时期经受了战乱岁月的痛苦和磨练，使他日后的成长和人格的养成有了良好的思想和社会基础。留学苏联是袁承业人生的一个新的地点，他不仅增知识长才干，更是在留学生中的红军干部身上找到了自己的精神榜样，这些榜样的崇高精神和人格力量成了袁承业成长路上强有力的精神支柱，增强了他为国家的建设和强大多做贡献的决心，这是他人人生旅程上的一个极好的加油站。

1955年，袁承业学成回国，被安排在化工部当管理干部，为了自己钟爱的化学研究工作，在他的执著的坚持下，更是在他留学时论文答辩主审、苏联科学院舍米亚金院士访华期间的鼎力帮助，1956年秋，袁承业终于如愿以偿，从化工部调到中国科学院有机化学研究所工作。这次工作调动是他人生旅途上一个决定性的转折。有了这个转折，袁承业才有了从管理岗位转到科研一线的机会，才有了开始从事化学研究的新里程。

袁承业有一个重要的理念，没有兴趣是做不好工作的，但是个人的兴趣和爱好必须服从国家的需要。正是在这个理念的指导下，他进入有机所后，为了国家建设的需要，几次改变研究方向，先后组织并领导多肽合成、电离辐射化学防护药物和防毒浸渍剂等的研究。1959年，由于前苏联政府背信弃义，撕毁了对华援建协议，严重影响我国研制原子弹的进程。袁承业奉命再次改变研究方向，承担起核燃料萃取剂的研究任务。他带领研究团队，经过一年多的奋战，胜利完成任务，为国防建设做出贡献。

承担核燃料萃取剂研究任务是袁承业研究方向的一次关键性改变，也是他人人生旅途上的第二个重大转折。有了这个转折，袁承业才

有涉足萃取剂研究的机会，经过之后几十年的努力和发展，才有可能造就他成为中国萃取剂化学研究的开创者，也才有可能为他的学术成长谱写出辉煌的篇章。

国防任务完成后，袁承业组织社会调查，根据国家建设的需要，自选研究课题，开展了军转民用的萃取剂研究。在萃取剂化学合成研究的基础上，开展了萃取剂的化学结构与性能关系的研究。袁承业第一个提出影响萃取剂性能的三大主要结构因素，并且按照这三大因素的规律设计、合成了大量有机化合物，从中研制出一系列新型、高效的萃取剂。为了研究这三大结构因素在萃取反应中的贡献，建立起结构与性能的定量关系，袁承业又率先把量子化学、分子力学、模型识别、因子分析及相关的处理的最新知识和技术用于萃取剂的结构与性能的研究，把萃取剂化学提高到一个新的研究水平，开创了萃取剂化学的研究领域。

“立足基础，着眼应用”是袁承业始终坚持的重要原则，他清楚地认识到科学院研究所的研究工作，它的最后归属都必须落实到某一学科的发展上。即便是应用研究课题，也必须有它的基础工作。萃取的基础学科是无机化学，这不是有机所的学科范围。经过一番思索，袁承业看到在现有的萃取剂中，有机磷化合物占的比例很大。这些磷类萃取剂分子量比较大，比较难于开展基础研究。于是，他把这些化合物分解成分子量较小的小分子，开展有机磷化学的基础研究，把有机磷化学作为学科发展的方向，并取得了一系列基础性的研究成果，为萃取剂的分子设计提供了科学依据，极大地丰富萃取剂化学研究的内容，有力地推动研究工作的发展。

袁承业始终很好的处理基础和应用的关系，使它们相互促进、相互提升，不断地把研究工作往高里提，基础和应用研究的成果源源不断。这正是袁承业学术成长的一个最显著的独特的特点。

随着现代科学的发展，开展多学科相互交叉、相互渗透的综合性

研究课题已是科学发展的大趋势。面对新的形势，袁承业在长期的有机磷化学研究的基础上，又带领学生开展具生物活性有机磷化合物的设计、合成、结构与反应性能等方面的新的研究。同时，引进国外杰出学者，开展化学生物学的合作研究。这些新的研究工作，取得了一系列开创性的研究成果，受到了国内外同行的极大关注和好评。在国际磷化学研究领域里，袁承业率先完成了具有天然氨基酸残基的 H-膦酸的对映体的选择性合成，这是他为之思考、设计近四十年的立体化学的研究课题，是经过几代博士生做了许多基础性的研究工作的基础完成的。

1980 年，袁承业第一次参加国际溶剂萃取会议，此后的二十几年里，他先后参加了一系列国际学术会议，并以出国考察，学术访问、讲学和客座教授等方式活跃在国际学术交流与合作的舞台上。这对他了解国际学术研究前沿和发展趋势，结识世界著名科学家，拓宽学术交流与合作的渠道，提高我国在国际上的学术地位，使中国科学家融入国际大家庭都起到很好的作用。国际磷化学会议也成了袁承业开展有机磷化学研究的一个重要的交流窗口，接轨国际研究前沿的一个重要平台。国际学术交流与合作使袁承业的研究能力和水平有了跨越式的提升，研究的课题和研究的成果也站到了世界水平的行列。

袁承业把研究生的培养看作自己科学研究生涯的一个重要组成部分。为了我们国家的事业能够薪火相传，培养合格的建设人才是自己义不容辞的历史使命和应尽的责任。几十年来，袁承业为研究生的培养辛勤工作，孜孜不倦。他培养研究生有独到的思路和做法。他坚持“研究生注重的是培养，不是当劳动力使用的”和“研究生的培养不能只靠导师，还要靠导师的研究团队的集体智慧”这两个重要的理念；坚持研究生工作月报和研究生工作讨论会（Seminar）这两项制度；坚持向研究生灌输“要扩大知识面，重视学科交叉”和“要把国家的需要放在第一位，要为国家经济建设服务”这两种思想。袁承业

时常教导学生，国家的需要就是我们的责任。我们是尚不发达的国家，应该踏踏实实地为国家建设多作贡献，做一个合格的建设者。

袁承业说兴趣是可以培养的，要培养对研究工作的兴趣，要有把科研工作看作是自己生活中不可缺少的一部分的这样的感情。袁承业就是一位把科研工作当作自己生活中的最大乐趣，在兴趣中快乐成长，在成长中为国家贡献才华的科学家。

第一章 动荡的青少年时期（1924-1941）

1. 出生在知识分子家庭

在浙江省绍兴市的东部，中国长三角杭州湾南翼上虞市的东北，有一座历史文化悠久的小镇——小越镇，它是绍兴市和上虞市的东大门。据传，春秋末期，越王勾践曾在此地屯兵；五代十国时期，吴越王钱镠在当地斩孽蛇为民除害，又将小女嫁于此，故名“小越”。小越镇风光秀丽，曾有过清明上河图般的盛况，有诗云“流水小桥石板街，长廊倚楼曲尺柜”，文化历史积淀厚实。1924年9月12日（农历8月14日），袁承业在这个小镇诞生。

绍兴市是1982年国务院公布的我国第一批历史文化名城之一，毛泽东诗句中的“鉴湖越台名士乡”^①点出了绍兴地域特色文化中的最重要标志，就是名士文化。这种文化中，包含了“师爷文化”。绍兴是有名的“出产师爷”的地方，读书求功名是大多数绍兴人家培养子女的首选。袁承业便是出生在这样一个知识分子家里。

我的祖父其实我没有见过，他是前清的秀才，一个穷秀才，四十岁不到就去世了。我的曾祖父在上海做生意，他有点儿资产，在家乡盖了房子，买了地。^②

袁承业的祖父生有三男一女，袁开基是四个孩子中最小的，他的大哥袁开帙，二哥袁益卿，还有一个姐姐，嫁在了一个大地主家庭。

祖父去世后，因生活关系，大家庭就分了家，我的大伯父与二伯父辍学从商。大伯父大学未毕业就到电话公司当接线生，后来在英商安利洋行工作，专业是纺织机与发电机，曾到过英国与美国，后来当

^① 毛泽东《七绝两首：纪念鲁迅八十寿辰》其二，1961年。“鉴湖越台名士乡，忧仲为国痛断肠。剑南歌接秋风吟，一例氤氲入诗书”。

^② 袁承业2013年4月12日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

了这家洋行的中国代理人（买办）。二伯父先在银行里当学徒，后来在函授学校念完大学课程，曾到过美国考察银行业，是中一信托公司的襄理。他们两个人虽然出身于并不富裕的家庭，都是从接线生、学徒工作做起，但是后来都成了买办、资产阶级。^①

袁开基（1904—1982）走了一条与二位兄长完全不同的道路，他认为要念好书后，靠自己的奋斗做一番事业。他走了读书、留学的道路，最后成了我国的大学教授，著名的化学家。

我父亲思想比较特别，我认为是比较好的。他认为要念书，本质上看不起他的两个哥哥。所以，他走了自己一条知识分子的道路，念书、留学的道路。^②

因为家境并不富裕，袁开基出于对知识的渴求，他选择了当时中国的第一所教会大学——金陵大学化学系求学。

我父亲选择金陵大学有两个考虑，一个考虑是，金陵大学是教会学校，他功课好可以申请到助学金。第二个考虑是金陵大学还有一个美国大学的校名，有了金陵大学文凭将来去美国留学比较方便。^③

袁承业的母亲曹达权（1902—1971）也是浙江上虞人，她出生于殷实的富庶家庭，自幼接受中国的传统教育，也受到新思想的影响，是当时为数不多的能够念到初中毕业的女生。她大家闺秀，贤良淑德，是袁家的台柱。袁承业对母亲无比敬重和爱戴，母亲的教诲和耳闻目染造就了他“认真做事，堂正做人”的人格。为了让袁开基能走上念书的道路，曹达权拿出自己的陪嫁，倾其所有的供丈夫求学。

^① 袁承业 1956 年 3 月 3 日“自传”，人事档案，上海。资料存于上海有机所档案室。

^② 袁承业 2013 年 4 月 12 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^③ 袁承业 2013 年 4 月 12 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。



图 1-1 与父母兄弟全家合影，右起一排为袁承业

我父亲上金陵大学读书靠的是我母亲。我母亲是大家闺秀，她家里比较富有，陪嫁也较多。母亲支持他，用陪嫁供他念书。^①

但是，家境毕竟是不富裕的，袁开基在金陵大学读书，也是一个穷的出了名的穷学生，他穿的长衫与众不同，是分为上下两截的，下半截是破了打补丁的。然而，他读书刻苦认真，硬是坚持走自己念书留学的道路。

1924年9月袁开基的长子出生了，取名承业，表达了他对儿子“子承父业”，继续从事化学研究的意愿。1925年袁开基从金陵大学化学系毕业，扎实的知识功底、务实的学习态度使他在老师心目中留下深刻印象和好感。毕业后，袁开基被留在金陵大学担任了两年的助教。两年后，他受聘到上海商品检验局工作，为进出口商品作化验，每月工资八十块，比大学助教工资高。此时的袁开基，为了自己奋斗做一番事业的理想，他渴望出国深造。

他没有考取公费，是自费留学。自费留学有两个条件，一个是他的金陵大学毕业文凭，再一个就是要筹措费用。后来，父亲怎么可能有钱出国留学呢？还是靠我母亲，我母亲里外都非常能干。她向我的姑姑借钱，姑姑开始不肯，母亲好说歹说借了三千块钱，留学回来后，每个月还五十块钱，条件都讲好的，这样父亲就到美国留学。^②

^① 袁承业 2013 年 4 月 12 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 2013 年 4 月 12 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

在妻子和姐姐的支持和帮助下，1931 年袁开基终于圆梦，远赴美国的弗吉尼亚大学读研究生，师从 Small 教授，研究吗啡的化学结构和合成，成为弗吉尼亚大学的第一位中国留学生。

比较巧的是，后来一九八几年的时候，我应弗吉尼亚大学邀请去学术交流，学校药物化学系的 Burger 教授特别会见我，给我讲我父亲在佛吉尼亚大学留学的情况。他说我父亲在弗吉尼亚大学学习很努力，生活很艰苦。他有的时候就睡在实验室很宽的板凳上，这个实验室我也去看过。Burger 还告诉我，我父亲当年吃饭也在实验室里自己烧，吃的是美国最便宜的鸡蛋和香肠。我父亲的奖学金里面还要省下钱寄回国内养家糊口。我们家就是这样子过来的。^①



图 1-2 母亲、二弟夫妇

^① 袁承业 2013 年 4 月 12 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。



图 1-3 与三弟承昌及其长女鈞蓉

袁承业有兄弟三人，二弟袁承炽，上海第一医学院病理教研组讲师，三弟袁承昌，成都某飞机设计研究院工程师。两个弟弟都很出色，为国家做出了贡献，可惜都英年早逝。

我的二弟袁承炽是上海第一医学院病理教研组讲师，他的课讲得很好，很多人都喜欢听他讲课，当时被指定为病理教研组的接班人。可惜他不到五十岁就去世了。实际上他得的不是很要害的病，是胰腺炎。但是他有一个致命的毛病，癫痫病，要吃一种叫乙内酰脲（Hydantoin）的药，吃这个药要经常检验白细胞，因为这个药损伤白细胞的。尽管有教研组很多老师在看护他，但是基本的血常规化验却没有做过，等到后来血化验时白血球没有了，他等于没有了抵抗力，所有内脏都腐烂了，这是我二弟，很可惜的。

我的三弟袁承昌解放初就参军了，复员后进入北航，他是北航六十年代的毕业生。他也是歼七飞机设计的负责人之一，说来也可惜，刚到六十岁就去世了。^①

2.三岁随父亲离开家乡，居无定所

袁承业小的时候家里唯一的生活来源就是靠父亲的工资收入，他

^① 袁承业 2013 年 4 月 12 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

童年生活的轨迹是随着父亲工作的变化而变化。父亲在哪里工作，他们的家就安在哪里，这是一个随时搬迁，居无定所的家。

我母亲一切的活动就是跟我父亲的工作完全连在一起，因为我们要靠父亲工资养活。^①

1925年袁开基从金陵大学毕业留校任助教，两年后到上海商品检验局工作，三岁的袁承业就随父母迁居到上海。上海商品检验局在外滩，受经济条件的限制，他们一家租住在虹口的一间小房子。1931年7月，袁承业就在上海澄衷中学附小上了小学^②，开始他的学生生涯。

我父亲到上海工作，我们就在上海生活。所以，我比较小的时候就到上海念书，我记忆里是在虹口澄衷中学附小念小学。当时我们在里弄客堂间楼上租了一间房子，我睡地铺。^③

澄衷中学首任校长是著名教育家蔡元培先生，这是中国人自己创办的班级授课制学校。在澄衷中学附小袁承业接受了良好的启蒙教育。袁开基赴美国留学的几个个月后，母亲就带着一家人搬回了老家小越镇。1932年袁承业在浙江上虞小越小学读书。^④

1933年袁开基以优异的成绩，在不到三年时间里取得了博士学位，并获得金质奖章，回到了日夜思念的祖国，回到家人的身边。回国前，国内需要人才的单位都会到美国去招聘，当时国民政府卫生署有一个麻醉药品管理处，专门管理毒品和麻醉剂的，袁开基的博士论文是吗啡的合成，所以被招聘人员选中了。但是，后来又有一个民族资本家刘鸿生要在上海开染料厂，他也在招聘人才，而且给的工资比卫生署高出三分之一，并且往后每年的月薪都会增加五十块。相比之下，袁开基辞去卫生署的聘用，回国后在中孚染料厂任技术主管。1934年袁开基一家又从小越镇搬回上海，袁承业转到上海闵行中心小学读

^① 袁承业 2013 年 4 月 12 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 1981 年 4 月 25 日 填写的干部履历表，人事档案。资料存于上海有机所档案室。

^③ 袁承业 2013 年 4 月 12 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^④ 袁承业 1981 年 4 月 25 日 填写的干部履历表，人事档案。资料存于上海有机所档案室。

书。

这个染料厂在闵行，我也去过，就是现在的上海染化十七厂。当时刘鸿生的眼光看的很准，专门生产使用广泛的黑色的染料叫硫化黑。当时在国际上统治染料市场的是德国人。德国人在得知上海开了这么大一个染料厂，就有意把国际上黑色染料的价格压得很低，低于中国厂的生产成本。这样中孚染料厂大概有三年的时间，就在国际资本家搞国际市场倾销策略下倒闭了。等中孚厂一关，国际市场黑色染料的价格又回升上去，这是我亲眼见到过的。^①

父亲的这段经历在幼小的袁承业心里埋下了奋争上进的种子，祇有国家强大才有民族工业的发展和兴盛。

中孚染料厂关门了，袁开基又写信给卫生署，希望再去卫生署工作。幸好卫生署这段时间里还没有找到合适的人选，于是同意了。他们一家人又随父亲搬迁到南京。在卫生署工作期间，为了一家人的生活，袁开基同时在军医大学药学系兼课，任主任教官。后来，文化大革命他吃了很多苦头就跟这个兼课有关系。他做主任教官，还穿军装，并且是上校军衔。造反派认为他是上校，不可能不是国民党员。我父亲讲他们是把申请书摆到他的台子上面，他没有填写。父亲标榜自己是不关心政治的人，一心只想念书、教书。^②

在南京袁承业一家人住在梅园新村2号，8号就是周公馆，就在总统府的旁边，当时家里的居住条件还是不错的。这时，袁承业又转学到南京竺桥小学继续读书，直到小学毕业。

3.抗战期间，四处逃难

1937年，袁承业小学毕业，正遇上抗日战争全面爆发。战乱时期，为了活命，只能四处逃难。一家人频繁的辗转于广州、桂林、贵阳、重庆、成都和三台等地。

^① 袁承业 2013 年 4 月 12 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 2013 年 4 月 12 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

3.1 八一三事变，南迁广州

1937年“八一三”事变，上海沦陷。南京的国民政府机关纷纷内迁。卫生署和军医学校都需内迁，是随卫生署还是随军校搬迁，袁开基根据自己的需要，选择了军医学校。

有一个很大的差别，卫生署是一般的政府机关，搬迁时员工不能带很多的行李，而军校就有一个优越的条件，虽然不让带家具，而教学需要的东西都可以由学校搬运，只要贴上“军用物资”的封条，很方便的。我父亲要带很多书，他就是为了保留这些书，情愿换一个单位跟军医学校走。先乘船到武汉，再乘火车到广州。这些书一直跟随他，到桂林以后才被迫逐步扔掉。^①

随军医学校到广州后，袁承业考上广州的金陵中学，读初中一年级。

当时遇到最大问题是语言，因为我一直在江浙一带生活，从来没有到过南方。广东的学校都讲广东话，这跟江浙的话差得很远，所以我们同学之间交流是语言不通的，都是通过写纸条来沟通的。

广州的同学有好有坏，坏的都欺生，我们外地去的人他们给叫下江人，他们欺生还是很厉害的。但是也有好的，会出来打抱不平的。所以，我后来交了很多广州的同学做朋友，甚至他们的父母和我的父母都结识，都成了好朋友。这是一段很有意思的回忆。^②

第二年，尤其是1938年6月份，日军几乎天天对广州进行轰炸，袁承业家的住房被炸毁，家具都炸掉了，家里的东西全部都毁了，所幸的是母亲曹达权在楼梯下面躲避及时，才幸免于难。住房没了怎么办？当时广州有很多出租的船，袁开基租用一条船，一家人提心吊胆在船上生活了两三个星期。城里轰炸的厉害不能住，就在郊区一个德国礼拜堂旁边租了一套房子住了下来。租住这套房子也是有所考虑的，

^① 袁承业 2013年4月12日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 2013年6月13日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

因为德国礼拜堂屋顶有一个很大的希特勒标记，日本军机不会在这里轰炸，相对比较安全。看来，在应对战乱，保全自身生命安全也是要动点脑筋的。

这段时间以来，因为父亲工作的变动、频繁的搬迁，不断地转换学校。由于当时不同的学校教材是不一样的，教学的方法也不相同，这给袁承业的学业带来了不小的影响。现在又面临战乱，搬到广州的郊区，要在城里的金陵中学继续念书成了一件非常难的事情，但是父亲又坚持学业不能中断。

父亲说我的学业不好停，他说化学他可以教我，英文他没时间教。于是把我送到广州沙面英国人的学校去读书。沙面当时是英租界，学校里念书的都是外国小朋友，是用外汇付学费的，要付港币或美元，法币是不能用。当时正是我们家庭经济进入困难时候，父亲还是花了很多钱送我去念英文。^①

英国人办的学校，就有英国人茶歇的习惯，学生早上要吃点心，下午也要吃。袁承业没钱吃点心，他回家告诉父母，袁开基说我们已经没有钱给你吃点心了，你自己带几块家里的饼干去吃吧。

由于语言上的困难及学费的昂贵，我读了两个月就退学了。虽然只有两个月的时间，但给我的记忆是难忘的，不愉快的。^②留给我的印象是深刻的，对我的刺激很大，教育也很大。^③

退学后，袁承业到广州圣三一中学住读，继续求学。^④

圣三一中学是所教会学校，借用岭南大学附中的校舍，当时岭南大学已经搬到香港去了。岭南大学附中的条件很好，宿舍是两个人一间，校园像花园一样，也很大，我印象很深。这是我求学过程中条件最好的学校。^⑤

^① 袁承业 2013 年 4 月 12 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 1956 年 3 月 3 日“自传”，人事档案，上海。资料存于上海有机所档案室。

^③ 袁承业 2013 年 4 月 12 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^④ 袁承业 1981 年 4 月 25 日填写的干部履历表，人事档案。资料存于上海有机所档案室。

^⑤ 袁承业 2013 年 6 月 13 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

在圣三一中学读书，是袁承业生平第一次离开父母，出了远门。一个十三、四岁的少年，身单影只的一个人在陌生的环境里读书、生活，想家思亲的情绪难以自控。每到夜晚，他总是朝着家的方向默默地眺望。

在圣三一中学住读的时候，唯一的困扰就是很想家，我知道家的方向，但是路很远，一个星期才能回去一次。那时年纪毕竟不大，毕竟是初次离开家住校念书。^①

3.2 广州沦陷，内迁桂林

在1938年10月广州沦陷前一个星期，袁开基带着家人随军医学校内迁桂林。广州是个大城市，军校到了广州还是有基础的，迁到桂林就不行了。所以，军校还要再迁到贵州安顺。袁开基又面临新的选择，是继续随军校内迁，还是另找出路。

父亲决定放弃军医学校。但是他是军衔的，不能随便放弃，需要有个过程。于是，他开始以请假的方式暂时不去军校上班，就这样慢慢地脱开。^②

离开军医学校留在桂林生活，日子过得很艰难。当时的桂林，空袭很多，日军经常去轰炸，有段日子几乎天天有警报。

我们家住在七星岩附近，家里每个人都准备了一个背包和一个小袋子，胸前挂个小袋子，背上背个背包。一有警报，一家人就这样跑到七星岩去躲避。小袋袋放的是家里唯有的一点生活费，是母亲所剩的陪嫁的金器手镯等值钱的东西，背包背的是父亲的书稿，那个时候他开始用英文写化学书稿，可惜后来都没有写完。^③

袁开基让自己的家人，背着他写的书稿躲避空袭，把书稿看的比什么都重要，这种对待事业专注的精神，给少年的袁承业留下深刻的

^① 袁承业 2013 年 6 月 13 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 2013 年 4 月 12 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^③ 袁承业 2013 年 4 月 12 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

印象和极大的激励。

在桂林的生活跟南京和广州都不能比了，家里已经很困难了，一家人挤在一间房屋，母亲从来没做过饭，现在天天做饭，人薰得很黑，饭也没有烧好。父亲没有工作，还在专注写自己的书稿。没有了经济收入，没钱过日子，但是衣服很多，不得已袁承业就陪母亲摆地摊变卖衣服，苦度日子。

摆地摊卖衣服的时候母亲流着眼泪，她从来没有做过这样的事，收钱的时候她也不好意思收，叫我去收钱，我也不会和人家讨价还价，反正人家给多少就算多少。^①

靠着变卖衣服来维持生计，生活很困难。袁承业年纪最小的三弟时常用手在米缸里捣鼓，猛然转身，睁大双眸大叫一声：米快没了！把家里人的心都揪了起来。就是这样很艰难的情况下，父母硬是让袁承业在桂林育才补习班读了半年的书。回忆起这段艰辛的岁月，袁承业感慨地说：这是一段悲惨的日子。^②

3.3 辗转贵阳到重庆

在桂林住了一段时间后，由于军医学校正式入迁到贵州安顺，袁开基一家人又辗转到了贵阳，正好遇上上海大夏大学搬到贵阳，袁承业就在大夏大学附中又读了一年书，学校设在贵阳南郊区的讲武堂，原来是训练军官的场所。

在贵阳住了一年，袁开基接到了四川三台的国立东北大学化学系的聘书，一家人又搬到重庆。以前每次搬迁，行李都是单位负责搬运的，现在脱离单位，是独立行动了，就不可能再搬那么多的行李了。到了重庆后，袁承业的大伯父看到他们一家人已经落成这个样子，为了减轻家里的经济负担，提出了要安排袁承业到英国洋行当练习生，

^① 袁承业 2013 年 4 月 12 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 2013 年 4 月 12 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

就是中国的学徒，这在当时不能不说是个很不错的出路。袁开基对这个安排没有明确的态度，倒是母亲曹达权坚决不同意，她说承业我们一定要培养他在国内读完大学，不培养他大学毕业，我们对不起祖宗。母亲的表态为袁承业学业的继续再次作出了抉择。联想到在广州时父母不惜昂贵学费送他到英国学校读书，这两件事给了青少年时期的袁承业很大的教育，为此，他立下了一定要读好书将来报答父母，报效国家的志向。

3.4 再迁成都

在重庆小住了一段日子后，袁承业父母搬到成都附近的三台县。此时，袁承业正好在初中毕业班读书，毕业班转学插班是很难的事。为此，他只能在重庆找了一家也是上海内迁的，不是很好的学校——东方中学读完初中的课程。这个东方中学只认学费，其他什么都不管，比较方便。就这样，袁承业再次与家人分开，独自一人在重庆读到初中毕业后，才回到成都三台县父母身边。到三台县后，袁承业很快考取了三台省立高级中学念高中。这时袁承业年轻气盛，在读好书、报效父母和国家的志向的鞭策下，学习特别用功，成绩也很优秀，但也很骄傲。在三台县我念完了高中，那个年代，我是一个非常用功的学生，学习成绩虽然比较好，但十分骄傲，这是与某些教师的过分夸奖分不开的。^①袁承业在这所学校读到高中毕业后，进入大学的学习生活。

在四处逃难的岁月里，袁承业和父母从南京经武汉到广州，广州沦陷后，又内迁桂林、贵阳，再到重庆，最后来到成都的三台县。在这段流徙的日子里，一家人饱受了战争的恐怖和生死的威胁。在千辛万难中，袁承业在父母的坚持下，从未中断学业，先后就读于七所中学和两个补习班。袁承业的青少年时期经受了这段动荡岁月的痛苦和

^① 袁承业 1956 年 3 月 3 日“自传”，人事档案，上海。资料存于上海有机所档案室。

磨练，为他今后的成长和人格的养成打下了良好的思想和社会基础。

4.受父亲影响，从小喜爱化学

袁承业从小喜爱化学，从喜爱到着迷，最后成为自己毕生从事的事业。把他领上喜爱化学道路的正是他的父亲袁开基教授。

袁开基是化学教授，在给儿子取名“子承父业”的同时，就为袁承业长大后的职业取向定下了基调，正如袁开基所说的那样，我开基，我开了个头，你承业，继承我的事业。

袁承业从他懂事、开始识字的时候起，在家里随处可见的，唾手可得的就只有父亲的化学书籍和授课讲义，父亲有时空下来还会教他一些化学知识，这就为袁承业接触化学提供了很好的环境和条件。难怪乎袁承业说，他在读初中以前就对化学有了兴趣。

我对化学的喜爱都是受父亲的影响，因为家里都是父亲的化学的书，所以我接触到的都是化学。我们家搬到桂林之前，父亲在军医学校任教，有很多原版的化学书籍。当时家里基本上没有什么家具，但是有三个竹的书架，上面放满了父亲的化学书，这些书我都很感兴趣，这些书对我的影响是很深的。

我父亲就是一个书呆子，别的东西都不知道，就知道化学。生活上他很随便，但是化学的东西他讲起来津津乐道。化学方面的东西去问他，他给你讲得非常详细，这对我来讲也是培养了对化学的兴趣。^①

袁开基把自己从事的化学工作看得和自己的生命一样重要，在桂林躲避日军轰炸时，家里的东西都可以不要，唯独把他写的化学书稿和讲义装入几个背包，让家人背着它躲避空袭。在他看来，这些书稿和讲义虽然不能吃，但它是吃饭的宝贝，是谋生的工具。爱化学如爱自己的生命，父亲的这一举动给少年袁承业一次极其深刻的敬业教育。

袁开基时常向袁承业灌输学习化学的理念。他认为化学是实验科

^① 袁承业 2013 年 4 月 12 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

学，不做实验，书念得再好也是没有用的，完全是纸上谈兵。所以在袁承业报考大学化学系时，就因为当时大学的实验条件太差而没有得到父亲的支持。受此影响，袁承业对化学实验不仅重视，而且有很浓的兴趣，化学实验的神奇使他着了迷。抗战后期，袁开基在重庆天原电化厂工作，并兼任厂里的化学工业研究所所长，研究所的实验条件很好，袁承业暑假总要到研究所做实验。



图 1-4 1949 年秋在南京郊区与父亲合影

我暑假就到研究所，真是大开眼界，里面的条件很好，我在研究所做实验太高兴了，真是废寝忘食，就是想做实验。那时候重庆臭虫很多，DDT 是一个非常新的杀虫剂，他的原料都是气体、液体，而最后的产品却是固体，还能把臭虫杀死，所以特别新奇，后来我又在研究所做了不少的实验。^①

袁开基认为学化学的优点在于它不仅是一门学问，更是谋生的手段。他认为化学涉及的面比较广，可以谋生的路子比较多。^②在东北大学执教期间，家境十分困难，为了维持家庭的生活，袁开基利用业余时间，经过努力，获得了从马尿提取汽油和从牛油分离硬脂酸两项专利。作为家庭副业，在家庭作坊生产硬脂酸，增加收入，贴补家用。后来，袁开基在长寿租了一间民房，办起兴业化工厂，生产硬脂酸。袁承业作为长子，他要为父亲分担家庭的生活重担，他是化工厂的主

^① 袁承业 2013 年 4 月 12 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 2013 年 4 月 12 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

要从业人员。回忆起这段经历，袁承业说：这段时间的生产工作给我奠定了学习应用化学的兴趣。^①

袁承业对化学的喜爱，他读书很刻苦，肯钻研。在三台高中读书时，他就把当时王箴教授编著的高中化学教科书（上、下册）里的一百多道习题全部做完，并把题解整理成册，找到出版社商量出版。后来，因为满足不了出版社要有权威专家当主编的条件而搁浅。

我受父亲影响，不但是化学书，在做学问、做人方面他也给我树立了一个榜样。我很崇拜我的父亲，他是个非常了不起的人，踏踏实实，老老实实的科学家。他非常认真，从来不说假话，从来不说过头话。^②他光明磊落，为人正直，胸怀宽广，数十年如一日，努力学习，生活简朴，他事业心很强，一丝不苟，把毕生精力献给人民的教育事业，很值得我学习。^③

^① 袁承业 1956 年 3 月 3 日“自传”，人事档案，上海。资料存于上海有机所档案室。

^② 袁承业 2013 年 4 月 12 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^③ 袁承业 1982 年 11 月 20 日“悼念父亲”，上海。资料存于采集工程数据库。

第二章 求学道路（1942-1955）

1. 阴差阳错就读经济系

1942年7月，18岁的袁承业以考试第一名的成绩高中毕业于四川省立三台高级中学。当时三台高中与毗邻的东北大学有个不成文的约定，三台中学考试成绩前三名的高中毕业生，可以免试保送就读东北大学。袁承业非常高兴被保送东大化学系。当时，由于金融专业就业机会比较多，所以经济系成为最难考上的热门专业。袁承业抱着好奇，想试试到底有多难，同时也想检验一下自己的学业水准，在没有准备的情况下，报考了东大经济系，并出乎意料的被录取了。不知道是三台中学与东北大学之间的矛盾，还是教育部另有新的规定，当袁承业到化学系报到时，被告知保送规定取消了。两个学校间约定熟成的突然中止，无奈之下，袁承业只能暂别自己喜爱的化学专业，阴差阳错的就读东大经济系。但是时隔半年，因为对经济学没有兴趣，更因为割舍不下对化学的钟爱，袁承业从经济系退学回家，准备再次参加升学考试。

后来我颠三倒四的念了大半年的经济系，经济系对我还是有一定影响的，有些东西还是很有意义的。比如，当时亚当斯密斯的财富论，还有经济学里面的“边际效应”等，那个时候教师还时兴用英语讲课，讲得很有意思。但是其他的东西，要背一大堆理论的东西，我就不感兴趣了。在我念了半年经济系后，就退学了。^①

2. 退学在家，生产硬脂酸

退学后那段时间，正面临家里经济状况的进一步恶化，父亲的工

^① 袁承业 2013年6月13日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

资不断的打折扣，打了很多个八折，家里每天吃的是两稀一干，中午吃干饭，里面米是很少的，加了很多的红薯，经济特别困难。

我们家又特殊，只有父亲一个人工作，我们兄弟三人，一家五口人吃饭，靠父亲一个人七折八扣的工资，实在非常困难。所以那段时间，父亲想自己做点事情，赚点钱，在化学上他还是有点脑筋的。

当时，他有两个专利。因为能源非常缺乏，没有汽油，他的第一个专利是从马尿里提取汽油。这个专利的特点是，马尿里面的主要成分是马尿酸，马尿酸的分子式里面有个苯环，把这个有机分子上的其他基团都分解掉，剩下的就是一个苯环，所以，从马尿酸里面可以提取出苯来，苯在当时是非常重要的物资。当然，搜集马尿是很难的事，但这是一个很实用的专利。还有一个专利，从牛油里面分离硬脂酸。就是把牛油里的脂肪酸做成钙皂，分离出的钙皂经酸化后用酒精提取，其中硬脂酸凝固点高，而另一个成分棕榈酸是液体。这样，用压榨机就很容易把棕榈酸分掉。得到的硬脂酸可以做肥皂。在家里烧饭的锅里做，买了一个手摇压榨机，这样的工艺，当时也申请了专利。现在我也学化学，知道他这两个专利都是有些道理的。^①

在家里生产硬脂酸，用手摇压榨机可是个力气活，袁承业是父亲的得力助手，也是主要劳动力。这样的家庭副业，增加了一份收入，贴补家里的开支，缓解了经济的困难。

1943年，父亲因生活关系脱离了学校，到四川长寿的火柴原料厂当研究室主任，我也准备到重庆考中央大学化学系。但我因在考期内得病，没有考上，这样就耽搁了一年。那一年，我继续搞硬脂酸的生产工作，我们在长寿租了一间民房，父亲作技术指导，我参加具体工作，另外还请了一个工人，这样就组织了三个人的兴业化工厂，这个厂子在我第二年考取药专后就结束了。^②

^① 袁承业 2013 年 4 月 12 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 1956 年 3 月 3 日“自传”，人事档案，上海。资料存于上海有机所档案室。

3.考取国立药学专科学校

1944 年夏天，袁承业在重庆准备参加大学的入学考试，父亲正在重庆天原电化厂工作，同时在国立药专任兼职教授。当时内迁重庆的大学化学系，都没有做化学实验的条件，所以父亲不支持他报考化学系。袁开基认为，化学是实验科学，化学不能离开实验，不能做实验，纸上谈兵，念了也没用。不过他说念应用化学，最后没办法开个药房也是一条生路。于是在父亲建议下，袁承业报考了重庆的国立药学专科学校，录取后，他给自己选择了药物化学专业，这是一个拥有 108 名学生的大班级。



图 2-1 国立药学专科学校（重庆歌乐山）

国立药学专科学校是抗战时期从南京内迁到重庆的，虽说是个专科学校，但他与其他专科学校有所不同。首先他的学制是四年，其次他的学科单一，就是药学，里面分有生药化学，药物化学，制剂等专业。药专的师资力量很强，有不少当时我国药学界最有名的教授、专家，包括雷兴翰、管光地、袁开基等一批留美的博士。抗战胜利后，学校回迁南京，与中央大学为邻，很多中央大学的教授都来药专讲课，著名的物理化学教授张江树就在药专讲授物理化学。在这些教授中，给袁承业留下印象最深的是雷兴翰和袁开基，特别是父亲袁开基。

他讲课是有点名气的，一口绍兴口音，讲起课来哇啦哇啦，讲到高兴时，什么都忘了，很入神的。他讲课比较活，很活得，我就喜欢

听活的课，不喜欢听很死板的，拿着讲义读的课。^①

虽然国立药专的师资力量很强，但是图书资料不行，也没有做化学实验的条件。不过学校还是开出了最简单的化学实验课。没有煤气，就用煤炭炉，煤炉上面放块石棉板来加热、蒸馏。没有自来水，冷凝管无法用，就用高位槽的办法，在实验台上面摆个桶，把井水灌到桶里，再用橡皮管接下来作冷凝水。没有电，就用手摇搅拌，硬是因陋就简、创造条件，做了一些很简单的化学反应实验。

受父亲的影响，袁承业很重视化学实验。当时，父亲在重庆天原电化厂工作，并兼任厂里的化学工业研究所所长，研究所的实验条件很好，水、电、煤俱全。袁承业利用这个有利的条件，暑假期间总是到研究所做实验。在实验室，他如鱼得水，废寝忘食，做了很多化学实验。印象最深的就是合成 DDT。那个时候，重庆臭虫很多，而 DDT 是个很新的杀虫剂。气体、液体的原料，合成出固体的产物，有水果香味，还能把臭虫杀死，这使袁承业特别的好奇。化学的神奇和奥妙尽在他做的一系列化学实验中展现，这一切使他对化学更着了迷。

在国立药专四年学习生活中，袁承业在学业和思想的成长也经历了一些起伏和变化。

我进药专的时候，因为已经有了一年多的工作经验，对当时社会上许多不合理的现象，有比较深刻的体会，但不能从本质上去认识它。片面的认为死读书没有办法，应该把生活圈子放大一点。正是那一年，药专闹学潮，驱逐校长陈思义及他的贪污总务主任，我积极地参加了这个行动。因此成了我班的代表，因为团结同学做的比较好，所以一连当选了三个学期的年级代表。这样我就由一个死读书的学生转变成了一个不读书的学生，喜欢出风头。我从二年级开始，一方面由于我父亲去药专教书，同时也受了恋人王振堃同学用功读书的影响，所以改变了不念书的作风，又成了用功的学生。采取了消极的，不问政治，

^① 袁承业 2013 年 6 月 13 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

埋头读书的路线。^①

4. 学校回迁，遭遇车祸

1946年夏天，药学专科学校要迁回南京，这在当时叫做复原。回迁时分为三种人，享受不同的待遇。第一种是当官的及其家属，待遇最好，乘飞机回来，只要二、三个小时就到了。第二种是乘船，从重庆乘船下水，一直沿着长江到南京。第三种就是乘车走公路，从四川到陕西，再转到徐州，由徐州转乘火车到南京。学生的回迁只能是第三种，袁承业与同班同学孙一涛负责带队，领着二十几个同学，其中多数是低一班的学弟学妹，计划从重庆到成都，再到宝鸡，最后取道徐州回南京。

那个时候公路并不像现在有这样好的客车，而且车子不多，设备也不好，很简陋的。我们乘的都是什么车呢？叫做搭黄鱼的，不是正规买票上车的，都是搭乘货运司机的车。我们搭乘的那个车，它是运轮胎跟大米的。^②

学生回迁没有客车乘，只好搭黄鱼，跟司机商量好价钱，一个车搭上几个人。车子很老旧的，下面装货物，上面坐人，很不安全，那场面就像在电影上看到的逃难情景一样。司机收费是不允许超过国家规定的票价，这是他们的外快收入，很多司机拿了这些钱，晚上吃喝嫖赌样样干，到白天开车上路就无精打采了。

我们正好遇上这样的一个司机，车子出宝鸡刚过十里铺就要上一个坡，车子上不去，刹车又不灵，眼看车身在往后倒退。车上的同学都在打瞌睡，有的在睡觉，我那个时候还是清醒的。一看不得了，车子再退就要转弯，下面就是一个很深的山沟。所以说来是很怪的，我平时是属于胆子小的人，但是这个时候也不知道哪来的勇气，我看到车子就要翻下山沟，就从车顶上跳了下来。看到车子翻到山沟底，四

^① 袁承业 1956年3月3日“自传”，人事档案，上海。资料存于上海有机所档案室。

^② 袁承业 2013年6月13日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

只轮子朝天拼命打空转，听到山沟下面一片惨叫，特别是女同学的哭叫声，真是惨不忍睹。^①

在突如其来的车祸前，袁承业担起带队的责任。他连滚带爬的下到十几二十几米深的沟底，查看同学们的伤情，看到满地一片狼藉，四处躺着受伤的同学，到处是鲜血。然而，让他松口气的是，没有一个同学死亡，都是外伤和骨折。唯有汽车司机被方向盘压住胸口已经死了，还在往外淌着血。

我马上爬到公路上来，拦住宝鸡过来的汽车，当时身边已经没钱了，只能向司机讲明灾情，请求他们的救助。多数司机是有爱心和社会责任感的。就这样在路过的汽车司机的帮助下，把 12 名受伤的同学分别送到了西安。^②

到西安后，袁承业随即向南京校方发了电报，报告车祸情况。他当时只受了轻伤，以为处理好车祸就可以继续赶路，然而学校回的电报指示，让他留下负责安排受伤的学生在西安郊区的一个教会医院治疗，其余学生按原计划回南京。

我们在西安，有的同学骨折，大概住院两个星期。正好这个时候，解放战争的徐州会战打响了，徐州到南京的火车已经不通了，所以我们只能在西安暂住了下来，大概又过了十来天，前后加起来有一个月的时间。后来，我们换了一条路线，从西安到郑州，再到武汉，由武汉乘船回南京。所以，我们回到南京已是迟到一个月了。^③

坏事是可以变成好事的。这次回迁路上遭遇的车祸，使袁承业受到一次深刻的教育和意外的锻炼，他第一次有了领导的责任意识，对突发事件的应变和处理能力，得到一次意外的锻炼。回迁的路上，也是这些大学生第一次走出校门，走入社会的一次实践，这次实践加深了袁承业对社会万象的了解和认同，使他的社会心理的养成跨前了一

^① 袁承业 2013 年 6 月 13 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 2013 年 6 月 13 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^③ 袁承业 2013 年 6 月 13 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

步。车祸中，袁承业因跳车受了伤，至今在他的右脚的膝盖上还留着一条6-7公分长的伤疤，成了这场灾祸留给他的永久纪念。这无疑是他成长过程的一件永远难忘和有价值的事件。

回到南京以后，我一直是我们班上（八十多人）用功，而且功课好的学生。课程当中最喜欢化学，还喜欢翻译一些科学的小品文。在班上与同学孙一涛、徐成治合办过纯科学性的神农壁报。我与王振堃都很羡慕居里夫妇，认为能造福人类的只有科学家，我们后来决心向这个方向努力。那时，我还想过毕业后到美国留学，回国后发展我国的制药工业，这些思想督促我更好的努力读书，后来也取得一定成绩。

①

袁承业刻苦读书，严格要求。他最感兴趣的课程是药物的合成和结构的测定，有一次药物化学考试，他考了班上第一名，99分，但是不满意，他不能原谅自己不应该发生的疏漏，随即向授课老师提出重新考试的要求，老师说，如果重新考试不及格怎么办？袁承业说那就按不及格算。在老师劝说无用和他的执意坚持下，老师只好对他单独进行了第二次考试，结果他考了个满分，100分。袁承业的父亲执教了不少的学校，带教过许许多多的学生，在他心目中最优秀的学生只有两位，就是国立药专的袁承业和上医大的周维善，这也使袁承业引以自豪。

袁承业专业课程的学习成绩出类拔萃，但由于他不爱运动，体育课经常不及格。

我不喜欢运动，记得读大学的时候，有时路过球场，遇到篮球也要绕开走。当时体育课要求还挺严的，定点投篮要每分钟投进几个，我总是不及格的。体育课老师问我，袁承业，你看怎么办？给你记个不及格，你就得留级啊。我说，我也没有办法，你就看着办吧。最后，老师还是让我及格，他不忍心看着我留级。体育课我是不行的。^②

^① 袁承业 1956年3月3日“自传”，人事档案，上海。资料存于上海有机所档案室。

^② 袁承业 2013年6月13日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

袁承业埋头读书，但不问政治，想走科学救国的路，这也是他在大学毕业前思想状况的写照。

四六、四七年正是全国学生运动高涨的年代，同学的示威请愿游行很多，我对这些运动采取的是旁观的态度，偶尔也参加过游行。但对这些运动的政治意义认识不足，那时我在政治上可以说是麻木不仁的，譬如我在学校四年，知道校内有三青团的组织，但不知道他们一帮家伙干的是什么勾当，后来一直到解放后才知道他们搞的是反动到极点的特务工作。^①



图 2-2 国立药专实验室作滴定实验

5. 药专毕业，制药厂工作

1948 年袁承业从国立药学专科学校毕业，在那个年代，毕业就是失业。

毕业前根本没有考虑到自己的工作问题，认为自己学得很好，再加上父亲是药学界有名的教授，我的工作还会有问题吗？但是现实是残酷的，现实打击了我的自尊心，我找不到工作，失业了！^②

一直到三个月后，袁承业才找到了当时认为最没有出息的工作，在一家私营药房任配方部主任。于是，他决定骑着马找马，另外再找合适的工作。两个月后，经人介绍，袁承业到善后事业保管委员会制

^① 袁承业 1956 年 3 月 3 日“自传”，人事档案，上海。资料存于上海有机所档案室。

^② 袁承业 1956 年 3 月 3 日“自传”，人事档案，上海。资料存于上海有机所档案室。

药厂上班。

终于两个月后，孟目的先生介绍我到善后事业保管委员会制药厂工作。孟先生是药厂厂长，我被分配在研究室专门搞磺胺药的合成。因为当时厂里没有药师的空额，我补的是技工的缺。但是我为的是所爱好的实验室工作，于是接受了当时认为对我侮辱性的技工名义，当了半年多技工后，我被递升为化学师。为了增加收入，我在业余时间还在那家药房兼职。^①

善后事业保管委员会的前身是善后救济总署。在抗日战争时期，美国有一大批支援中国抗战的物资，善后救济总署就是美国设在中国管理这批物资的机构。后来，中国政府成立了中美合作，美国人负责的善后事业保管委员会，替代了善后救济总署的工作。委员会下设制药厂，当时不少原国立药专的老师都在药厂的研究室工作，药厂的厂长也是药专的教授。刚到厂时，袁承业是以熟练技工身份分配在研究室，上班要穿不同颜色的技工服，实验室工作的药专的老师还是让他和他们穿一样的实验服。尽管只是服装颜色上的一点差异，但是老师们还是非常理解知识分子的情面观点，他们的这点关照，使袁承业很受感动。之后，袁承业也陆续介绍了几位正在待业的药专同学进厂工作。

袁承业喜爱药物合成，当时在研究室他做磺胺药的合成，做到只剩一步反应的时候，他被调去做五硫化锑的锑制剂研制工作。研究工作需要查文献资料，当时，除了上海图书馆，南昌路图书馆外，图书最多的是中科院图书馆，在中科院生物化学研究所工作汪猷教授是袁开基的同学，通过这个关系的介绍，袁承业有机会到中科院图书馆查阅资料。因为图书馆看书的人太多，为避开高峰他经常是在下班后才去查资料，有时是星期六晚上就要先预订好，星期天才能去查阅。

当时药厂的院子里，原封不动的摆放着许多从美国运来的生产新

^① 袁承业 1956年3月3日“自传”，人事档案，上海。资料存于上海有机所档案室。

药的机器设备，包括生产青霉素的发酵设备等。当研究室提出要启封这些设备，生产新药时，美国主管不同意，他说这些新药你们不要生产了，将来买美国的产品就可以了。当时不问政治的袁承业，目睹了这一事实，也表示了极大的义愤。

他们这是挂着救济的招牌，实质上是推荐美国商品，剥削中国人民。他们用的手段是阴险而恶毒的，比如以较高的工资付给工人，特别是职员，用来麻痹这些人。既使我们的研究工作如磺胺类、DDT及五价锑剂都有一定成绩，也不可能生产，原因是美国货便宜。给我印象很深的是治黑热病的锑制剂，美国经理认为害这种病的都是穷人，穷人买不起药，因而做这些东西都是没有价值的。当时只认为这种说法的不正确，还没有从阶级立场上去憎恨它。^①

袁承业在药厂工作期间，面对社会现实的教育，更是在地下党员的帮助下，提高了对共产党的认识，政治上有了较快的进步。

在进药厂工作以前，我对党的认识很肤浅，自己是很简单的一个青年，我没做坏事，觉得国民党不好，但也没有觉得共产党好的觉悟。后来通过这些事实教育，再经过我们厂地下党同志的帮助，他们的工作使我能够慢慢地提高了认识。那个时候，能加深对共产党的认识也是因为有这个单位。^②

^① 袁承业 1956年3月3日“自传”，人事档案，上海。资料存于上海有机所档案室。

^② 袁承业 2013年6月13日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。



图 2-3 结婚照

1949 年 1 月 2 日，袁承业与国立药专同窗四年的恋人王振莛结婚，他们婚后生活很幸福。同年 10 月 8 日，俩人爱情的结晶，他们的大儿子出生了，儿子属“钧”字辈，因为祖家有老宅“眉寿堂”的缘故，袁开基为长孙取名“钧眉”。



图 2-4 袁承业夫妇与父母

6.入团入党

1949年5月上海解放，制药厂被军事管制，并改名上海人民制药一厂。袁承业按军管会安排，被派去参加仓库清点工作，有很长一段时间都是半天工作半天时事学习，因为对新事物的接受比较迟钝，起先他对这样的学习方式大有意见。后来在阅读文件和讨论中，发现自己在这方面知道的太少，因而对政治学习也渐渐的发生兴趣。

以后，与我在一起工作的地下党员周实民同志给了我不少的帮助，帮助我分析问题，使我能更好的接受新事物。同时，军管会同志的诚恳、亲切的态度及其刻苦、朴实的作风都给了我不少的教育。于是，我得到了初步的结论，共产党人是中国人民真正的救星，他们是非常可亲的。这个结论在以后观察的事实里更加肯定了。^①

于是，袁承业主动向领导写书面意见，提出各种工作建议，受到领导的支持和鼓励。之后，他见证了解放以后，上海在共产党的正确领导下，采取了一系列强有力的措施，很快的扭转了局面，原来认为很难解决的诸如通货膨胀等社会顽疾也得到了迅速的治理，生产很快得到恢复，并不断发展。人民政府决定生产为劳动人民解除疾病痛苦的锑制剂和砷制剂药物，几年前实验室的研究成果即将变成救治广大劳动大众的新药，这一切让袁承业兴奋不已。

我亲自参加了锑制剂和砷制剂新药生产这个工作。由于这些事实的教育及其他党员同志的帮助，使我慢慢地对党由认识到接近到热爱。于是，我在一九五零年五月被批准为新民主主义青年团团员。^②

发展一个，带动一片。袁承业入团，不仅对他是个了不起的人生转折，在当时药厂的技术人员中也引起了很大的反响。

入团后，我在团的工作中，得到很多宝贵的教育，使我认识到，接近了群众，觉得他们的伟大和可爱。在党的教育和培养下，我开始

^① 袁承业 1956年3月3日“自传”，人事档案，上海。资料存于上海有机所档案室。

^② 袁承业 1956年3月3日“自传”，人事档案，上海。资料存于上海有机所档案室。

搞团的工作，由小组长、组织干事当起，一直到组织委员及团支书。党还吸收我参加党的会议，听上级党委的报告。因为我没有一般技术人员的架子，工人很乐意与我接近。在技术人员中我的业务水平也不低，所以也很有威信。因此，在厂里我的群众关系很不错，社会工作也搞的最多。我曾担任过党的宣传员、团支书、工会组织工作委员会主任、肃清反革命委员会副主任委员、经济保卫委员会副主任委员。参加的工作越多，越发现自己政治上的不够。参加的工作越多，越体会到党的伟大、正确与光荣。于是我有了争取做一个布尔什维克的决心，并为自己过去对革命毫无贡献而遗憾，下决心把一切贡献给党的事业。^①

一九五一年袁承业由周培健、余之瑞两位党员同志介绍，于五月二十一日被批准加入中国共产党，为候补（即预备）党员，预备期一年，期满后在莫斯科留学生支部转正。

7.建国后首批公派赴苏联留学

一九五一年六月初，袁承业被调到刚组建的上海磺胺药厂筹备处当秘书，协助筹备处雷兴翰主任工作。磺胺类药物是当时最新的广谱药物，主要靠进口。建设我们国家自己的磺胺药生产厂家，是袁承业多年的梦想，现在要让自己来实现，他为之兴奋，为之奋斗。

筹备工作刚起步不久，七月中旬，由华东人民制药公司提名，中央卫生部选送，袁承业成为建国后首批公派赴苏联的留学生。接到领导的通知时，袁承业感到意外的惊喜，兴奋与激动的心情是能够想象的。

我是在秘书的岗位上接到军代表打来的电话，说组织上要派你出国学习，时间是四到十年。我是工厂的一名技术员、预备党员，毕业没几年，怎么会选到我，感到很奇怪，当然很高兴。当时我们已经

^① 袁承业 1956年3月3日“自传”，人事档案，上海。资料存于上海有机所档案室。

第二个儿子了，我跟爱人商量，她很支持。^①

7.1 不辱使命

1949年，新中国成立，国家面临重重困难，百废待兴。党和政府制定了恢复经济的三年计划，同时从长远建设出发，开始安排选派留学生工作。在建国后第三个年度1951年，我国政府决定向苏联派遣留学生，第一批便派出三百多人，其中卫生部派出的医学留学生有三十人。他们是来自全国各地，经过推荐，筛选后选拔出来的优秀人员。这三十人中以干部为主，有长征干部、有抗日战争和解放战争的干部，还有一部分新生力量，像袁承业这样的大学生只有二、三人。

当时组织决定医学留学生由钱信忠、涂通今和潘世征三人领导，钱信忠是总支书记，涂通今是总支委员，潘世征任队长，团队秘书是沈渔村、顾方舟。^②

根据上级的通知，全体留学生到北京集中，住在当时的燕京大学（即现在的清华大学），大家打地铺，在参加出国留学生考试合格后，正式发榜录取。

那正好是抗美援朝刚开始的时候，我们出发的时候很隆重的，国家领导人像伍修权、陈毅都给我们作报告。说我们一个留学生每年的费用大概要好几百个农民一年的生产才能够供养。^③

在临出发前两天，周恩来总理在北京饭店专门为留学生举行了饯行冷餐会，给大家讲话，提出要求和勉励。

周总理要求我们，他说中国要打仗（抗美援朝），这个仗打多长时间也不知道。政府派你们出去留学，你们将来是建设新中国的种子，你们不要担心这个打仗的事情，尽管安心在苏联读书。^④

^① 袁承业 2013年4月12日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^② 钱信忠，《一代人的使命与业绩》，卫生部首批派遣留学苏联医学院研究生50周年回顾文集（1951—2000），2000年。

^③ 袁承业 2013年4月12日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^④ 袁承业 2013年4月12日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

出发前，卫生部还给每个人发了一份学习任务书，写明学习纲要和重点学习任务。在生活上为我们的安排也是无微不至，给每个人发了从头上到脚下，从里到外四季穿戴的服装，质量很高。^①

1951年8月13日，三百多名留学生乘上一列北京到莫斯科的直达专车出发，大家穿着清一色的中山装，人人兴高采烈，同时也承戴着沉重的学习压力。袁承业作为一名预备党员，非常珍惜这次的学习机会，他牢记党的教导，不忘中央领导的期望和要求，心里装着祖国人民的重托，充满报负，不辱使命，踏上出国留学的征程。列车经沈阳、满洲里、西伯利亚，于一周后抵达莫斯科。



图 2-5 袁承业（1951年冬在莫斯科）

7.2 过语言关

出国留学，语言不通，事事难办。袁承业没有学过俄语，他硬是在去莫斯科的列车上学会俄语字母。到苏联后，请专职教师突击学俄语。

当时我们跟苏联是最友好的时期，他们专门请了一个老太太，她既是俄语教师，又会点英文，这个老太太人非常好，对中国也很有感

^① 钱信忠，“留苏回顾寄语”，《一代人的使命与业绩》，卫生部首批派遣留学苏联医学院研究生50周年回顾文集（1951—2000），2000年。

情，开始没有办法工作，这位老太太教我，每天教七个钟头，后来逐渐减少。大概七个月到九个月以后，就能够听懂了。我的俄文就是这样学来的。^①

袁承业认识到必须在语言的环境里学习语言，在苏联的衣食住行，新闻广播到处碰到的都是俄语，这是学习语言的很好氛围。此外，他还为自己寻找一切可以学习的机会。在苏联共青团组织和工会组织的帮助和照顾下，连续几年的暑假，他都放弃回国休息，和苏联青年一起在伏尔加河乘船游览，去南方高加索著名疗养院休养，通过广泛的接触交流，努力提高自己的语言能力。袁承业就是这样闯过语言关口，从一字不识到能顺利完成研究生学业。



图 2-6 在列宁格勒观光

^① 袁承业 2013 年 6 月 13 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。



图 2-7 在莫斯科大学

7.3 选择读研究生

卫生部选派袁承业出国留学的任务是学习磺胺药的生产，到苏联后才知道这是很难落实，他面临着留学安排的选择。

卫生部给我的任务是学习磺胺药的生产，苏联方面表示没有办法安排。他们说没有办法安排具体的生产项目的学习，后来跟大使馆反映，大使馆又向国内请示，所以拖了一段时间。^①



图 2-8 在宿舍（莫斯科）学习

^① 袁承业 2013 年 6 月 13 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

当时苏联安排我们留学生有两种可以选择的学习方式，一种是读研究生，另一种是当实习生。要学习磺胺药的生产只能安排实习生。在请示国内无果的情况下，袁承业写信向父亲请教，父亲非常坚持一定要读研究生，这样才能学到点东西，当实习生，走马观花，到处看看是学不到什么东西的。就这样在父亲的坚持下，袁承业选择了读研究生的道路。其实到了后来，这次派出医学的三十名留学生，全都选择了研究生的学习安排。

我选择读研究生这条路是父亲给我指的，当时我大学毕业没有多长时间，对研究生是毫无概念的。^①

就这样，袁承业被安排在莫斯科全苏药物化学研究所读研究生。因为我们大使馆有明确的要求，即便是读研究生，论文课题也要跟磺胺药有关。研究生的课题是由导师决定的，后来，导师给他安排了一个跟磺胺药有关的‘含硫氨基酸的合成及其抗癌作用’的研究课题。

当时，苏联是我们的老大哥，两国关系很好，所以留学生都是安排到最好的研究机构，选配最好的导师带教。研究生的专业课都是请莫斯科大学最有名的教授讲授。分配给袁承业的导师是研究所最好的，比较有名的麦得桑教授，他是犹太人，研究题目就是他提出来的。可他带教了半年时间，就突然失踪了。没有人告诉出了什么事情，只是通知换导师，后来换成一位女导师，是苏联著名的苏金娜（M. H. Shekina）教授。

实际上那段时间，斯大林迫害犹太人，所有犹太人都被抓起来，就是大屠杀的那一次。不过，后来这位教授还是回来了，又回到研究所。^②

研究生导师对学生的指导有两种不同的风格，一种是很具体的指导，具体到做什么实验都给你亲自调试好，把反应方程式写给你，让你做实验。另一种是放手的，把研究项目的要求和范围告诉你，让你

^① 袁承业 2013 年 4 月 12 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 2013 年 6 月 13 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

自己去完成。当然，从结果来看，第一种方式的研究生论文比较容易通过，但是培养出来的学生，独立工作能力很差。相反，第二种放手的方式，容易出人才。袁承业喜欢放手的老师。

我后来换了一位女教授做导师，我就跟她说，你放手，让我自己去思考。她说你这点很好，研究生就应该以这样的方式来学习，她是比较放手的。所以这次留学，我收获比较大的就是学会了怎么样独立的做研究工作。^①

1951年11月，次子出生，这时袁承业正在苏联留学，祖父为次孙取名“鈞苏”。



图 2-9 与莫斯科研究生同学

这次留学的学习任务是十分繁重和艰巨的，但是国家对这批留学人员非常重视，非常关心，给他们很好的照顾，生活待遇是很好的。

所有费用都是国家的，因为莫斯科很冷，要穿皮大衣，我们的衣服都是外交部的厂里做的。后来，我们到了莫斯科以后，每人发了三个皮箱的衣服，从背心到皮大衣全都有了。我们在莫斯科拿的津贴都比苏联当地人员的津贴高，我们每月是九百元，苏联人是五百元。这些钱是中苏贷款，我们问苏联借的。后来，我们主动要求减到七百，

^① 袁承业 2013 年 6 月 13 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

还是用不完的。^①

袁承业听从党的教导，为祖国学习的强烈抱负，给了他极大的精神力量。他勤奋学习，努力工作，每天他都是最后一个离开实验室，连实验室的门钥匙都交由他保管。他利用一切可以利用的时间，除了上课以外，都在抓紧做实验。

我晚上做实验，回去经常要乘出租车，公交车已经没有了。所以我当研究生那段时间，不是自己吹牛，是很努力的，的确很努力。因为在实验室绝对不能吃东西的，我很晚回到宿舍还要自己烧饭，所以要到半夜一、二点钟才能吃上饭。因为太晚了，肚子很饿，所以吃得很多。吃的东西也很简单，就是把牛肉切成一块一块，很多的，有半公斤。再加上面条，烧一大锅。当时，同房间的另外一个苏联的医生，他劝我不能这样吃，会把人吃死掉的。可当时我年轻，我记得是28岁。还好后来我没有得胃病。我吃完就睡觉，第二天一早就要起来。^②

有一天袁承业做实验一直工作到深夜一、两点钟，突然实验出了事故，过氧化物爆炸，他简单处理了一下就回宿舍去了。第二天早上，他没能按时上班，实验室的同事看到通风橱里炸得一塌糊涂，工作服上都是血，以为闯了大祸，又不见袁承业来上班，死活不明，准备报警。正在这时，袁承业回到了实验室，在向大家解释了昨夜实验出事故的情况后，又投入到新一天的实验工作。

留学期间，袁承业的优秀表现受到同行学友的一致肯定，也得到苏联同学、老师的认可。他所进行的研究工作成果分为五篇学术论文发表在苏联科学出版社的“普通化学”期刊上。

袁承业除了做好研究生的论文研究以外，还时刻不忘出国前卫生部交给他的磺胺药生产的学习任务，他利用暑假的时间，深入莫斯科，列宁格勒等地的磺胺药品生产厂，了解苏联磺胺药物的合成工艺，并

^① 袁承业 2013 年 6 月 13 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 2013 年 6 月 13 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

以实际大小的尺寸按比例画了很多生产设备的图纸。回国时，袁承业带回了一大箱磺胺药的生产资料。

7.4 学专业也学马列

在苏联学习期间，我不仅学习了业务，还学习了苏共党史，政治经济学及主要的马列主义经典著作。因为我深深的体会到只有掌握了马列主义才能够做好科学技术工作，才能够当个红色专家。^①

留学苏联是袁承业人生的一个新的起点。留学生中有三位他非常尊敬的红军长征老干部，出国留学前他们都是部长了，钱信忠是西南军区卫生部长，涂通今是中南军区卫生部副部长，潘世征是新疆军区卫生部长。尽管他们岁数都比较大，都四十岁了，又是学文科，考试要背很多马列主义的经典著作，但是他们不怕困难，刻苦学习，硬是啃下这些硬骨头，顺利通过论文考试。他们是身经百战的老干部，官至部长，但是平易近人，对人诚恳。这一切，袁承业从心底里佩服和崇敬他们。从他们的身上，袁承业找到了自己的精神榜样，决心要为建设国家的建设和强大多作贡献。

8.学成回国

苏联的研究生学位制度跟中国不一样，他们的学位分为科学博士和候补科学博士两级。科学博士要学七到八年，甚至更长的时间，要完全自己独创性的开展研究工作。学三到四年的正式名称是候补科学博士，现在叫副博士。

袁承业的论文主审人是苏联科学院院士，著名科学家舍米亚金教授。因为袁承业的论文工作比较出色，答辩时曾经有评委建议直接授予博士学位。

当时，这个建议提出来以后，有很多评审委员发言，有表示支持

^① 袁承业 1956年3月3日“自传”，人事档案，上海。资料存于上海有机所档案室。

的，有表示不支持的。院士主审说，作为副博士论文这是一篇出色的论文，要作为博士论文则是一篇勉强的论文。他说， he 希望是出色的副博士论文，而不是要勉强的博士论文。后来，投票表决时，通过了副博士学位。^①

1955 年 9 月，袁承业经过四年的留苏学习，以优异的成绩完成党所交给的学习任务，学成回国。

^① 袁承业 2013 年 6 月 13 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

第三章 为国家需要，几次改变研究方向 (1955-1965)

1. 学成回国，任副总工程师

1955 年秋天，袁承业从苏联留学回到国内，按照当时公派留学人员的管理规定，回到他出国留学的选派单位化工部报到，并被安排在化工部所属的国家医药管理局任副总工程师，负责局属的所有国营制药企业的管理工作。上任伊始，他经常到石家庄、山东等地的几家重点国营药厂了解情况，熟悉工作。

我是医药工业管理局的副总工程师，副总工程师的工作是管理所有的药厂，国营的药厂都管的，地方上的药厂不管。所以我的任务就是到各个药厂去看一看，那没有意思，我觉得没有发挥我的作用。^①

经过一段时间的实践，他认识到不深入下去，只靠平时这样走走看看是很难看出问题，更谈不上管理的。由于他不善于做管理工作，也不喜欢管理工作；更由于他对化学研究的热爱和着迷，渐渐的感到这份工作是学非所用，太没意思，于是开始有了思想问题。他把自己想做科研工作的想法向局领导提出，但没有得到同意。

那个时候自己要求，我也提出来过，我说想到研究机构去。他们也答应了，叫我到医药工业研究院当副院长，我说我不想做行政工作，我要做具体的研究工作。^②

这时，袁承业执意要离开管理岗位去从事化学研究工作的决心已经下了。无奈之下，他想出个绝办法，把自己的办公桌搬到局长办公室，天天缠着局长调工作。

就是这样子，所以我后来赖着不走，我在化工部，办公桌就放在

^① 袁承业 2013 年 6 月 13 日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 2013 年 6 月 13 日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

局长的办公室里，我说我工作你安排不好我就不走。我说我跟你一起吃饭，一起办公。^①

其实，这一招也是无济于事的。时间一天天过去，问题仍然得不到解决，他陷入了无限的苦闷和无望之中。

天无绝人之路。就在袁承业走投无路、百般无奈的时候，苏联科学院舍米亚金院士访华，给他带来了一丝的希望。

当时我这个思想问题自己解决不了，后来幸亏遇到了一个苏联专家，这个是起到关键作用的。^②

正好那段时间很苦恼的时候，天无绝人之路，来了一个舍米亚金。^③

2.从化工部调到上海有机所

舍米亚金院士是袁承业在苏联留学时研究生论文答辩的主要评审专家，对袁承业的研究生工作十分了解，对他在氨基酸合成方面的研究工作和表现极为称赞和赏识，给了他很高的评价。1956年7月应中国科学院和化工部的联合邀请，舍米亚金来华访问讲学。事有蹊跷，中国科学院派出有机所副所长黄耀增教授陪同，化工部则指派副总工程师袁承业陪同并兼任苏联科学家的专业翻译。加上一名生活翻译，他们一行四人，在全国十几所高等院校和科研单位访问、讲学。

舍米亚金院士正好是搞天然有机，他在做蛋白质研究，后来成立了一个很有名的，现在国际上也很有名的天然有机研究所，他就是那个时候起做蛋白质化学。^④

在访问有机所时，汪猷所长介绍有机所天然有机化学研究的情况以及准备开展多肽化学研究的想法，引起了专门从事天然有机化学、

^① 袁承业 2013 年 6 月 13 日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 2013 年 6 月 13 日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

^③ 袁承业 2013 年 6 月 13 日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

^④ 袁承业 2013 年 6 月 13 日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

蛋白质化学研究的舍米亚金院士的兴趣和关注，并当即举荐说，这项研究工作就需要像袁承业这样的研究人员来承担，还介绍了袁承业在苏联留学期间出色的研究工作和优异的表现。作为翻译，袁承业向舍米亚金院士明确表白，凡是涉及到自己的谈话一概不作翻译。

其实那个时候我跟汪猷所长并没有介绍过我的工作，是舍米亚金直接讲的。一般的交谈我给他翻译，具体讲到我的事，我说我不翻译。他就给汪所长讲我的工作怎么好怎么好，夸我好，他说有机所就要我这样的人来做这项研究工作，我说我不翻译。^①

还好，舍和汪都是留学德国、精通德语的专家，于是，舍米亚金院士用德语与汪猷所长直接对话。向汪所长表达了其对袁承业工作安排的建议。

舍米亚金院士说，他极力推荐袁承业，并就其工作安排积极提出建议，这是出于对袁承业的关心和爱护。如果该建议能落实，这对科学事业的发展，对个人所学专长的发挥，对中国的建设都是很有好处的。舍米亚金院士深知他的建议的采纳不是汪所长一人所能够做到的。于是，他在中国科学院郭沫若院长宴请时，当面向郭院长就袁承业的工作安排提出建议，郭院长当即让在旁的秘书做下记录，随后派员到化工部联系。

舍米亚金院士给汪猷所长讲了我的工作安排的建议后，他也知道光在所长面前讲没有用。当时邀请苏联专家来访，国家是很重视的，郭沫若院长出面宴请。宴请时候，舍米亚金就当面提出我的工作安排的问题。郭沫若院长马上跟秘书讲，他说你记下来，就这样，科学院派人到化工部联系了。^②

^① 袁承业 2013 年 6 月 13 日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 2013 年 6 月 13 日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

送佛送到西，帮人帮到底。舍米亚金院士为了成全此事，中途提出要访问化工部，会见化工部长的要求，希望当面说服化工部放人。但是，在这次访问行程中没有这项活动安排，难予变更。为此，舍米亚金院士想出了给化工部部长写信的主意。

袁承业拿了舍米亚金院士的亲笔信面交化工部陈部长，部长询问了袁承业的意向后，欣然签下“同意”的批示，并表示化工部不搞本位主义。这令袁承业喜出望外，真可谓是峰回路转，柳暗花明。

我是副总工程师，我们每个月都要开学术委员会，是部里面的学术委员会，部长主持会议，各个局都到。我是医药局，还有橡胶局、纺织局、化工局，各个局都有。开会后，我找了陈部长，把舍米亚金院士的信交上，他看了一下说，你自己想去吗？我说我想去，他说没问题，我们化工部不搞本位主义，你自己愿意去，又有苏联专家建议，就马上签批同意。^①

然而，当袁承业带着部长批示找到医药工业局张局长时，局长不放人。早就“身在曹营心在汉”的袁承业，跟局长好说歹说，磨了大半天的嘴皮子，局长看着实拦不住了，况且部长已批示同意了，自己也只有执行的份了。不过，在同意放行的同时，局长又提出了要他在上海医药工业研究所兼任副所长的附加条件。归心似箭的袁承业毫不思索的立刻答应。

医药工业局张局长不同意放行，因为我们很熟悉的，我就跟他磨嘴皮子，说了半天，他说你要去，我也拦不住你。他说上海有个医工所，你要到医工所兼职，去当副所长。我答应了，我说好。^②

就这样，1956年9月袁承业从化工部调进中科院有机化学研究所，开始他为之耕耘一辈子的化学研究生涯。

^① 袁承业 2013年6月13日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 2013年6月24日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。



图 3-1 1957 年苏联科学院院长涅斯米扬诺夫院士 在中科院院长郭沫若的陪同下参观上海有机所 左起汪猷、袁承业、边伯明、涅斯米扬诺夫、郭沫若

3. 组建多肽合成组

1956年9月袁承业踌躇满志的走进上海有机所，被聘为副研究员。^①当时，有机所的研究领域是天然有机化学，并以抗菌素为重点。汪猷所长认为，根据国际上研究工作的发展趋势，有机所要开展多肽型抗菌素研究，既做合成，也要做结构分析。并让袁承业负责组建多肽合成组，这工作跟他留苏所学的专业似可衔接。

当时根据所里整个发展需要，打算建立一个多肽合成组和多肽结构组，徐维华负责结构组，我负责合成组。^②

袁承业继续从事氨基酸及多肽化学的研究，以对硝基苯酯作为活化酯合成环肽、开始环肽类抗菌素 Gramicidin S 的合成研究工作。

我是1956年到有机所工作的，报到时袁承业还没有到有机所。我到了以后先寄在人家的研究组里面，过了一个月他才调来。那时候人很少，他没来之前我们是两个人，后来又来了两个，四个人加上他共五个人。那时候作氨基酸合成，因为当时蛋白质研究很热。^③

根据医药工业管理局的要求，袁承业还要到上海医药工业研究所兼职副所长。汪猷所长得知此事后，明确表示，兼个业务工作尚且可以，兼行政职务不行。有机所的课题组建工作刚开始，要做的事太多了，一个人的精力是有限的。袁承业很理解汪所长的善意，接受他的意见。

到有机所报到后，安排了工作，我就跟汪所长讲医工所兼职这个问题，汪所长直摇头，他说这个恐怕不行。他说你兼个其它工作还可以，兼行政副所长职务不行。他说你在有机所的工作刚开始，有很多工作都需要你去做，你不可能有这么多的精力。^④

^① 袁承业人事档案，上海，上海有机所档案室。

^② 袁承业 2013年7月15日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

^③ 王国梁 2013年10月17日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

^④ 袁承业 2013年6月24日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

幸好，当时医工所的领导，有的是制药一厂的同事，有的是国立药专的同学，都比较好商量。

我跟医药工业研究所联系，跟他们讲了情况后，他们就把我的副所长免掉了，不当副所长，在那里兼个课题组的工作。^①

碰巧，这时的医工所正在组建抗癌药研究组，需要这方面的研究人员，抗癌药也是袁承业留苏涉足的一个研究领域。为此，很容易的就免去了副所长职务，改为在合成药研究室兼职，协助张椿年建立抗癌药物合成研究组。他每周三个半天到该小组上班。尽管医工所和有机所处在方向相反的方位，分两头上班增加了往返路程，但是袁承业每天骑着自行车穿梭在这两个研究所，精力充沛，每天都有使不完的劲。这是一份自己钟爱的工作，再累也是其乐融融。

上海医工所就在铜仁路，我那时家住愚园路，到铜仁路很方便，就是自行车一下就到了。那个时候我到有机所才 30 刚出头，觉得一早起来，有使不完的劲，精力很充沛。所以在两个地方上班没有问题。我在医工所兼职，把那个组带起来，做了很多工作，发表了一系列论文。^②

经过研究组的共同努力，也由于袁承业的倾心协助，他把医工所抗癌药研究组的研究工作带动起来。

抗癌药物合成，我正好有一个指导思想，跟氨基酸结合起来。因为抗癌主要是氮芥，氮芥的螯合能力强，激化能力也很强，所以癌细胞一碰到氮芥就不能生长。但是氮芥有个很大的缺点，就是它没有选择性，所以副作用大。人们都在想办法怎么样把氮芥分子接到人体里面的各种有关的基团上面，以减轻毒性，增加效率。我当时有个想法，就是把它接到氨基酸上。^③

期间成功的将氮芥结构引入氨基酸，苯丙氨酸衍生物成为有临床

^① 袁承业 2013 年 6 月 24 日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 2013 年 6 月 24 日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

^③ 袁承业 2013 年 6 月 24 日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

应用价值的抗癌药物—“合14”。同时发表了许多氨基酸多肽抗癌药物合成的研究论文。几年后，医工所搬迁到大柏树新址，一方面是路远的缘故，另一方面抗癌药研究组已发展到十几个人的规模了，袁承业跟这份兼职也就渐渐的疏远了。后来，医工所发展成了医工院，张椿年组长也当上了医工院的副院长。

所以那段时间，插了一个抗肿瘤药研究，等于也是承上启下。承上，我在莫斯科作氨基酸，是抗癌作用的，一个月之后，在这里作氨基酸，正好几方面都结合起来。^①



图 3-2 与有机所科学家在上海分院 1956 年

在有机所多肽合成组的研究工作持续时间并不长。1958 年，在大跃进的推动下，有机所全体科研人员经过了号称“三天三夜”的理论联系实际大讨论，就有机所的研究方向展开了激烈的辩论。袁承业当时是研究室的支部书记，又是分管全所科研工作的所党总支委员。他留学期间就立下了回国后要为国家的建设和强大努力工作的志向。加上他自小耳闻目染，受到父亲把化学作为谋生的手段，开展应用研究，并申请到两项专利的现实教育。到底有机所应该开展什么样的研究工作，袁承业心里有自己明确的答案。这次大讨论更是有力地促进

^① 袁承业 2013 年 6 月 24 日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

了袁承业的研究工作必须“立足基础，着眼应用”这一根本原则的形成。

有机所三天三夜的大辩论的核心是什么？到底有机所应该做什么样的课题研究。当时大家意见很不一致，三天三夜辩论。

我那个时候是骨干力量，又是所里党总支委员，分管业务的。后来分院党总支书记想出个办法，组织课题组长这些高级人员，各个所都有。一个队由有机所边伯明带队到北方去，主要去参观大跃进的成果。另外一个是我们这个队，由王仲良带队去南方，他是分院党组书记，是非常适合做知识分子工作的领导。把这些课题组长都调开，等我们回来时情况是什么样子？组织小鬼造反，课题组的研究实习员造反，原来的课题都不做了，我们多肽合成组也没有了。他们告诉我，是他们经过讨论的，认为过去的工作都是脱离实际的，都给取消了。这就是所谓的小鬼造反。^①

袁承业积极投身这次大讨论中，认真思索，他从黄鸣龙先生研究‘可的松’合成工作中看到理论联系实际方针的正确和实际效果。

那时候，黄鸣龙先生的想法倒很实际，因为他在国外的公司里呆过一段时间，所以它比较懂。可的松是一个很重要的甾体激素，是非抗菌素的抗炎药，很有用处。可的松的合成由于黄鸣龙的领导，原来十几步的反应改为七步，生产效率大大提高，与此同时，甾体化学本身也得到了发展。黄鸣龙先生的做法是很对的，就是理论联系实际。当时，我们党号召要理论联系实际，学习实践论的要点，我觉得是从实践出发，再提高到理论。所以当时的理论联系实际的方针，在科研过程中是很重要的指导思想。^②

于是，袁承业自己动笔，写了一篇题为：“从‘可的松’的合成工作看科学研究中理论联系实际的方针”的文章，在征求所党委边伯明书记的意见时，得到党委书记的肯定和支持，这篇文章最终于 1958

^① 袁承业 2013 年 6 月 24 日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 2013 年 6 月 24 日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

年 11 月 27 日发表在《科学通报》第 22 期上。为党的理论联系实际，以任务带学科的方针起到很好的宣传作用。

可的松的合成这篇文章连黄鸣龙都不知道。我是第一届所党委委员，也是分管业务的，所以有义务宣传理论联系实际的问题。我写这篇文章宣传当时党的政策，也适合我的身份。我认为自己还是有点觉悟的，这篇文章不是党委安排我写的。我也从来不做可的松研究的，怎么会想到去写它呢，很奇怪。我觉得比较简单，因为这是一个孤立的问题。^①

这次大讨论，有一种意见，认为有机所做多肽合成研究不合适，是脱离实际的。这个声音传到中科院上海生物化学研究所，很快，生化所就送来写有“袁承业有机所不要，生化所要，生化所需要多肽研究，把袁承业送到生化所…”的大字报。袁承业放弃多肽合成组，仍然选择留在有机所，并审时度势，根据形势发展和国家的急需，提出新的研究课题，开始了新的研究工作。

4.三天三夜大讨论后，改做电离辐射化学防护药物研究

1958 年有机所“三天三夜”理论联系实际大讨论，绝大多数科研人员认识到研究课题应该贴近国家建设的实际需要，不能再搞脱离实际的从理论到理论的所谓基础研究。

袁承业的多肽合成组取消了，他认为我们已进入原子能时代，原子能的和平利用、防护和国防武器装备是国家迫切需要解决的课题。在原子能防护上，包括防护材料和防护药物两大方面。袁承业结合自己的专业，在“小鬼造反”后，提出了开展电离辐射化学防护药物的课题，得到了一些科研人员的认同和参加。为此，重新组织了抗辐射药物研究组，开展了新的研究工作。

电离辐射化学防护药物确是国家急需解决的任务，当时解放军医

^① 袁承业 2013 年 6 月 24 日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

学科学院（下称军科院）也积极筹备开展这方面的研究。时任军科院副院长的潘世征少将是袁承业留苏的同学，当得知袁承业的研究工作后，立即联系上，并提议合作。

这个过程中，有很重要的一个插曲。因为当时我们完全是外行在搞原子能研究，其实从国家的层面来讲，已经在考虑了，当时军科院已经在考虑这个问题了。军科院院长潘世征少将是我留苏的同学，长征干部。他知道我在做这个工作，很高兴，就跟我联系。说他们很想做这个工作，但是他们对外联系不方便，因为他们是军事单位。他说科学院可以对外，你出面去组织，组织全国性的大合作，我们做你的后台。^①

军科院是军事单位，对外联系有诸多不便。于是，潘世征提出委托有机所袁承业出面，组织全国性的大协作，开展研究工作，军科院提供后台支撑。就这样，一个抗辐射药物研究的合成、筛选及临床试验的全国性大协作迅速展开，在北京、上海等地，成立了许多学术组织。在北京香山召开多次协作会议，对研究工作的推进取得很好的效果。

1959. 10. 20—24 在北京香山召开军事医学协作会议，钱信忠部长，军事医学科学院殷诚院长等领导到会。会议总结了 1959 年大协作的工作成绩，制定 1960 年的协作计划。^②

在这期间，袁承业课题组完成了半酰胺及 AET 的合成方法研究，并应用于临床。同时，合成了几百个含硫及其他结构的新化合物供筛选试验，限于工作性质，很多成果未能发表。不少特殊结构的有机小分子虽不能直接防御核辐射，但对减少肿瘤患者放射治疗的副作用确有帮助。对这段工作，袁承业在日记上有这样的记载：

在两年控制，五年制服放射病的要求下，在化学防护方面，1959 年国庆前要做到确保原子能和平利用的安全，1960 年国庆前要为解

^① 袁承业 2013 年 6 月 24 日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业工作日记 1959 年，上海，资料存于上海有机所档案室。

除核武器的放射线威胁做出有力的贡献，并在这些基础上研究宇宙射线的化学防护，为星际旅行创造条件。

要求在 1959 年 8 月 1 日，争取在 7 月 1 日前，在硫醇胺、吡啶类、甾体、螯形化合物，氢醌、嘌呤、含硫醚类及多肽八个方面合成出 300 个化合物供电离辐射的防护试验。要求在其中找到对小白鼠在 800 γ 射线照射下有效防护期四小时，生存率在 80% 以上的药物。^①

袁承业、徐元耀撰写的《电离辐射防护药物》研究论文在《科学通报》发表。^②当时，由于保密的原因，作者化名为：袁启新、徐道辉。

军科院对这次辐射药物研究大协作的进展和成果非常重视，对袁承业组织的全国大协作研究给予很好的评价。1959 年 2 月初，时任中央军委副主席的林彪视察上海有机所时，亲自到袁承业实验室，坐在写字台上听取袁承业课题研究的工作汇报。这件事一下成了研究所热议的佳话，人们向他投去了羡慕和赞许的目光。中央领导的视察和重视，使袁承业在激动之余更认识到从事国家急需解决的难题的研究，其研究工作的生命力和价值，以及研究成功后的喜悦都是巨大的，更坚定了他对这次选择研究课题的自信。

应该讲是很高兴的事情，当时的国家军委副主席林彪来有机所视察，到我的实验室，他直接坐在台子上面，要我汇报工作，说明我们做的研究工作部队里是非常重要的。这里面有三防，防毒气、防原子弹、还有细菌。我搞了大协作，后来潘世征向军委汇报了，所以林彪视察有机所专门来看我。我汇报工作，他问了问题，尽管是外行，不过他是蛮仔细的听。所以这件事当时在有机所还成了佳话的。^③

^① 袁承业工作日记 1959 年，上海，资料存于上海有机所档案室。

^② 《电离辐射防护药物》，科学通报 1960 年第四期。

^③ 袁承业 2013 年 6 月 24 日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

5.组织防毒浸渍剂研究

紧接着抗辐射药物的研究，军科院又提出三防浸渍剂的新课题。就是防化学毒剂、防细菌的一种织物浸渍剂。战士穿上经浸渍剂浸泡过的衣服，对化学毒剂、细菌的侵蚀就可以抵挡一阵。这种防护，对保存部队战斗实力，争取抢救伤员的宝贵时间，保护战士的生命安全是极其重要的。当时，国外已有这方面的应用，我们国家也亟待研究解决。于是，袁承业的抗辐射药物研究组的工作又延伸到开展织物防毒浸渍剂的研究。

开展这项工作，袁承业经常要到北京开会，汇报商讨研究工作。

我做这个工作，经常到北京去，受到很高的待遇，总参专门接待我。^①

1960年10月，袁承业与南京大学校长高济宇在北京开会，住在解放军总参招待所，10月30日晚，总参招待他俩在人民大会堂观看朝鲜人民军歌舞团演出。到了演出现场，看到毛泽东、周恩来、刘少奇等中央领导也来观看。中央领导在第六排就座，袁承业、高济宇坐在第五排。这么近距离地与心中热爱和敬仰的领袖同台观看演出，歌舞再精彩也难以平息无比激动的心情。他在10月30日的日记上写着：

晚上，在人民大会堂观看了人民解放军总政治部主办的朝鲜人民军协奏团演出。毛主席、周总理及其他中央领导同志都出席观看，盛况空前，我和南大高济宇校长坐在第五排，主席和其他领导同志坐在第六排。这是幸福的、难忘的晚会。^②

这次晚会上和领袖们的偶遇，袁承业意识到，这样高的礼遇是对自己工作的最高褒奖，说明自己所从事的课题研究的确是急国家之所急。在那个年代，这种强大的精神力量给人们带来的激励和鞭策是无法用语言来表达的。此时的袁承业，精神抖擞，干劲鼓的足足地，信

^① 袁承业 2013年6月24日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业工作日记 1960.10 — 1961.6，上海，资料存于上海有机所档案室。

心满满地又投入到紧张的研究工作中去。

袁承业在多肽合成，电离辐射防护药物等研究中都取得了很好的成绩。他的科研才华和组织能力得到了研究所领导的重视。这时，他已小有名气，并有了一个“东风牌”科学家的美誉。

正在研究工作深入开展的时候，因国家的紧急需要，一项更重要、更艰巨的任务又落到了他的肩上，等待他去承担。

6.承担国防任务，完成核燃料萃取剂的研究

1959年苏联政府背信弃义，单方面撕毁对我国156个重大项目的援建协议。他们撤走专家，带走所有的技术资料，使我国正在建设的相关厂矿全面处于停工状态，严重影响我国研制原子弹的进程。中国科学院受国家第二机械工业部（以下称二机部）的委托，下达给上海有机所研制核燃料萃取剂的任务。有机所领导把这项艰巨又光荣的使命交到袁承业手上。

其实，在1959年的上半年，二机部某研究所就曾委托袁承业课题组研制二个萃取剂样品。经过短时间的突击，袁承业按时按质按量地提交了样品，经该研究所试验，得到了满意的结果。萃取剂是有机化合物，二机部委托有机所研制是情理之中的事。袁承业有研制二个萃取剂样品，而且是受到委托方好评的记录，有机所把这项研究核燃料萃取剂的任务落在袁承业的肩上也是意料之中的。

核燃料萃取剂是怎么开始的，科学院的副秘书长、党组书记叫裴丽生，他亲笔给有机所书记写了一封信，说科学院要承担重要的国家任务，是原子能方面的。^①

1959年下半年，中国科学院副院长裴丽生给有机所党委边伯明书记写信，要他领队带着主管业务的副所长和科研骨干到衡阳开会，去承接原子能方面国家的重要任务。边书记拿着信到实验室找袁承业

^① 袁承业 2013年6月24日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

听意见。最后所里决定，由边伯明、黄耀曾（业务副所长）、袁承业和陆熙炎（中年科技骨干）四人到衡阳，参加10月27日召开的现场会议。

我们四个人（边伯明、黄耀曾、陆熙炎和我）到衡阳参加10月27日召开的一个现场会议，科学院很多专家都参加了。我们看到一个是前苏联援建我们的一百五十几个项目中的一个重点项目，铀的提炼工程。就是要从矿石里面提取铀，铀在矿石里面含量很低的，只有千分之一，就是一吨矿石里面只有一公斤的铀。

前苏联中途撕毁协议，撤走专家，拿走了所有的资料，什么东西也没留下。我们在现场看到的只是一些萃取塔，到底用的是什么萃取剂谁也不知道。^①

会议现场是苏联援建156个项目中的一个重点项目，是从铀矿石中提取铀的工程。苏联撤走专家，带走所有的技术资料，留下一堆尚未完工的设备。现场能看到的是一些萃取塔，用的是什么萃取剂全然不知。随后，会议代表又从衡阳来到韶关参观一个铀矿，停工、停产的状况一模一样。

这次现场会议是一次宣传教育会议，是一次动员会议，也是激发科研人员爱国心和革命热情的会议。^②

会议的组织者期望通过这次会议能组织起强有力的科研队伍，攻克原子能研究的难关，把苏联毁约造成的损失抢回来。在现场会上，袁承业所见所闻，受到很大的教育和震动，他意识到落后必受欺辱，国强匹夫有责。党和人民的培养，现在正是报效的时候了。“国家的需要，就是自己的责任。”他决心在所党委的领导下，自力更生为我国原子弹的研制贡献力量。袁承业强烈的政治信念使他很快打消了自己原先对再次改行的疑虑，全身心地投入到组建并领导核燃料萃取剂组的工作中去。

^① 袁承业 2013年6月24日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 2013年6月24日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

在开会现场，老边问我能不能做这个工作，我说要查一下文献。当时有一个很好的条件，1955年在日内瓦开过一次原子能和平利用会议，会议的资料我们都有。就凭这些资料，再查阅美国的非保密的一些资料。查了文献后，我想我们能够做，应该能把这项工作做好，就这样所里才下决心把这项任务接了下来。并让我负责组织队伍，开展研究工作。^①

工作伊始，袁承业精心操作。第一，文献调研。他白天与同事商讨研究计划，晚上查阅资料，并很快写出“铀的溶剂萃取”和“离子交换吸附铀”二篇文献综述，为研究工作的开展做好资料准备。这是他从事新课题研究时必须做好的第一件事。第二，组织队伍。在所领导的支持下，他组织了由陆熙炎、徐元耀、叶伟贞、施莉兰组成的强有力的科研骨干队伍。第三，提出研究工作的指导思想：“仿中有创，赶中有超，先易后难，专业配套”。这个指导思想被以后的工作成绩证明是非常正确的。

我们分为四个组，我是第一组，第二组是徐元耀，第三组是叶伟贞，第四组是施莉兰。徐元耀作胺的萃取剂，我是作磷的。叶伟贞是做一个新型的磷的萃取剂，大概是530，号码我忘记了，是个新的结构，在稀土上有用的。施莉兰是做性能的。^②

之后，袁承业在研究团队讨论的基础上，把研究骨干按化合物类型分为酸性磷类、中性磷类和胺类萃取剂三个合成小组，分兵把守、分头负责、全面出击，并及时交流工作进展和经验。为了使萃取剂合成工作更有效地进行，袁承业动员了专业与有机化学有较大距离的施莉兰负责组建萃取性能组。随后，在所领导的大力支持下，研究组又陆续增加无机化学、分析化学、放射化学及化工等专业的大学生，使性能工作的研究人员做到专业配套。在袁承业正确、有效的领导下，研究组的工作全面顺利地展开。陆熙炎负责的酸性磷萃取剂组，改进

^① 袁承业 2013年6月24日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

^② 陆熙炎 2013年7月18日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

了传统的五氧化二磷醇解法，将英国剑桥大学 Todd 在核酸合成中的磷酰化反应用到 P204 的合成中来，很顺利地得到组分单一、高纯度的 P204 萃取剂，而且还降低了的制备成本。

做萃取剂当时有两个问题提出来，一个是价钱要低，一个是纯度要高于 90% 几，用老的方法做出来难免会有一个单酯的副产物，效果就不好了。^①

徐元耀负责的胺类萃取剂组，采用混合脂肪酸为原料，经氨解、脱水、胺化等反应，研制出叔胺萃取剂 N235，并对此混合物进行组分分析，走出一条自己的合成路子。这两个萃取剂先后在有机所实验厂中试后，分别组织工业生产，提供相关的铀提取厂矿使用，在我国核燃料生产中发挥重要的作用。

在中性磷萃取剂方面，TBP 是应用最广的产品，要用新的品种取代它并非易事。袁承业根据我国原料的特点，根据萃取剂的化学结构与性能的关系，在叶伟贞与张荣余的协助与配合下，应用复合物醇解法制备新的中性磷萃取剂 P311 和 P350。特别是 P350，它的铀/钍分离系数是常用 TBP 的数百倍，并对镧系元素也有很高的选择性。P350 不仅有了工业规模的应用，还获得了国家发明三等奖。

萃取剂合成需要有机合成化学，但萃取化学作为三级学科属无机化学范畴。所以，刚开始工作时，萃取化学是什么？包括那些内容，与萃取剂合成有什么关系？这在有机所，多数人是知之甚少。为了更好地适应萃取剂应用的发展和萃取机理的研究，袁承业专门邀请北京大学徐光宪先生来上海，给科研人员作为期十天的以萃取机理为核心的系列讲座，把萃取性能这一摊工作带动起来。随后，萃取机理工作也逐步开展。

我们刚开始时，不知道萃取是什么。我曾经还邀请徐光宪先生到我们这里来讲过课，我记得是一个星期还是两个星期，他很热心的。

^① 陆熙炎 2013 年 7 月 18 日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

我后来陪他去苏州玩了一天。^①

徐光宪先生来有机所讲课，在袁承业的工作日记上有详细的记录，那是 1961 年 8 月：

八月十日 徐光宪同志今日 13 次车到上海，我到车站去接，安排在锦江饭店 311 房间。

八月十一日 徐光宪同志开始第一讲，萃取机理的分类及介绍这次系列演讲的主要内容：简单分子萃取、溶剂络合物萃取，螯合物萃取、离子缔合萃取。

八月十九日 今天与徐去苏州，6:02 车离沪，晚 22:15 返沪。

八月二十四日 中午在锦江饭店吃饭后，送光宪回北京。^②

袁承业对研究团队业务建设所作的努力，为萃取剂化学结构与性能研究的深入开展奠定了基础。

急国家之所急，在那个艰苦又难忘且令人留恋的岁月里，所有参研的科技人员，克服种种困难，在实验室里日以继夜的开展研究工作；

到实验厂参加中试及生产；带着研究的萃取剂产品到矿山、工厂现场做萃取试验。尤其是下厂矿，都是在东北偏僻的地方，生活环境和条件都很艰苦。为了安排好试验工作，袁承业经常和科研骨干先期到相关矿区“踩点”，选择好试验的场所。经常组织十几甚至二十几位研究人员，一起下厂矿，在那里做试验，一呆就是半个月，甚至更长的时间。

当时条件很艰苦，我们这些同志不是只在实验室做做，还要到现场去试验。现场是什么？一个是实验厂，实验室做出来要到实验厂去做产品。一个是到矿山去，拿了产品到矿山做实验，这个是很辛苦的，我们的课题组长都是很过硬的。那时候我又是党支部书记，比如陆熙炎他是研究组的组长，他去矿山做实验时，他两个儿子在托儿所全托，

^① 袁承业 2013 年 6 月 24 日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业工作日记 1961.7-12，上海，资料存于上海有机所档案室。

我礼拜六就代他去接出来，这事陆熙炎现在还记得。^①

我们到东北做实验一呆就是几个月，三个月还是四个月。那个时候提倡与工人同吃同住同劳动。东北人睡炕很暖和的，我们只能睡在楼上，四、五个人一间，冷得要命。吃饭和住的地方相距很远，要爬过一个山头，走半个钟点才能到，而且饭票上都有放射性的东西，真的是非常非常艰苦的。这个体验也是很重要的，这倒不是说大话。^②

经过一年多的努力，研究组胜利地完成了核燃料萃取剂的研究任务。1964年我国第一颗原子弹成功爆炸，这里面也凝聚着这支研究队伍的心血和汗水。

在回顾这段研究经历的时候，袁承业深情地说，研究任务能够顺利完成，没有研究所党委的全力支持是做不到的，特别是党委边伯明书记的功劳很大。组建研究组时，他就给了袁承业尚方宝剑，袁承业要的研究骨干可以在除汪猷所长以外的所有课题组里挑选。为了中试需要，边书记到上海市争取到领导的支持，把一个生产葡萄糖的工厂改建成有机所实验厂。使我们研制的萃取剂的中试和工业生产有了得天独厚的极好条件，这也是这项任务能够这么快顺利完成的一个重要环节。

我们还有一个有利条件，就是边伯明书记，他的功劳很大，他百岁诞辰我专门写了纪念文章。组建课题组时，他说要人，随你来挑。他是老干部，有机所没有实验厂，他到市里去讲，当时市委表态了，有机所要哪块地就给哪块。后来建起实验厂，边书记的大力支持，当时所里给我很多优越的条件，这是事情能做成的一个主要因素。^③

我们扩试都在实验厂，天天到实验厂去的，所以实验厂是非常重要的。^④

袁承业深有感触地说，研究工作一开始，提出的指导思想经过实

^① 袁承业 2013年6月24日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

^② 陆熙炎 2013年7月18日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

^③ 袁承业 2013年6月24日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

^④ 陆熙炎 2013年7月18日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

践的检验，证明是非常正确的，这是完成研究任务的一个重要因素。

工作一开始，我就提出一个指导思想，包括组织和工作的方法。我提出“仿中有创，赶中有超，先易后难、专业配套”。酸性磷萃取剂文献上也有同样的东西，我们陆熙炎把一个英国科学家 Todd 合成核酸的方法，应用到 P204 合成上，这就是仿中有创。P350 是完全新的萃取剂，是从我们国家的原料来源考虑的，这就是赶中有超。专业配套是很重要的一条，我们除了有机合成以外，还搞了一个性能组，这是无机化学的，它要测验萃取剂萃取铀的情况。后来我们又增加了分析化学、放射化学专业人员，大家认为是非常合适的，使我们的研究工作能够做到比较深透。^①

二机部在委托科学院研究核燃料萃取剂的同时，他们的研究机构也在开展萃取剂的合成研究。但是，最后由二机部邀请的专家，在对两家的研究成果的最终评审鉴定时，却选用了有机所的研究成果。因为有机所三老四严的研究作风，“仿中有创，赶中有超，先易后难、专业配套”的指导思想，使研究的产品质量稳定、可靠有保证。况且，有机所实验厂具有很快地把实验室研究的合成方法放大到吨级产品的生产能力。这也是有机所的实力所在和引以自豪的。

人的因素第一，袁承业至今还怀念当年参研的科技人员的精神风貌、政治热情和冲天的干劲。这也是这项任务能够很快的顺利完成的重要条件。那个年代，人们不怕苦、不怕累，大家比干劲，比贡献，不讲名利，不计较个人得失，这样的精神力量是任何困难都阻挡不了的。

我国核物理学家钱三强在回顾那段历史时说：“六十年代初，提取铀用的萃取剂研究，在当时是对国防建设起关键作用的。没有它就提不出铀。”他说：“研制成功这种萃取剂的科技人员是我们自己培养的有机化学研究所的袁承业同志和他领导的小组，他们只用了一年多

^① 袁承业 2013 年 6 月 24 日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

时间，就完成了研制任务，满足了当时的生产的需要。”^①



图 3-3 在寓所工作

据此，1988 年袁承业获得国防科工委颁发的“献身国防事业”奖章和奖状。

1999 年袁承业作为中国科学院四十名代表之一，受到党和国家领导人对研制“两弹一星”做出突出贡献的科技专家的接见。

1960 年 5 月 25 日，袁承业晋升为中国科学院有机化学研究所研究员。^②是当时中国科学院上海分院系统最年轻的研究员。

1961 年有机所成立第一届党委会，袁承业当选党委委员，分管研究所科研工作。^③

7.开展有机磷化学基础性研究

袁承业在领导核燃料萃取剂研究的同时，遇到了一个很困惑的伤脑筋的难题。科学院研究所的研究工作，它的最后归属都必须落实到某一学科的发展上。即便是应用研究课题，也必须有它的基础工作。萃取的基础工作是无机化学，这不是有机所的学科范围。袁承业认识到，作为一支六、七十人的科研队伍的学科带头人，把这支队伍带到

^① “后来居上，大有希望”——访十二大代表著名核物理学家钱三强教授，顾迈南，《党的生活》（丛刊）1982 年，总第 21 辑。

^② 研究人员任免呈报表，袁承业人事档案，资料存于上海有机所档案室。

^③ 干部登记表，袁承业人事档案，资料存于上海有机所档案室。

什么学科方向上去,是他无法回避、必须做出选择。在这个难题面前,要对这些科研人员负责,他深感自己肩上责任的重大。

我们当时作萃取剂任务的时候,碰到很伤脑筋的事情。因为我是带头人,要考虑几十个人的发展,就是将来这个学科怎么发展下去。我们不是工业部门的研究所,也不是工厂。科学院将来要看你到底发展了什么样的学科,学科发展是它的最后归属,所以叫学科建所。^①

那个年代,有机所承担了不少国防科研任务,这些任务都是时任二机部副部长、中科院副秘书长的钱三强分管的。在钱三强到有机所检查、指导工作的时候,袁承业把这个伤脑筋的难题当面向他请示。

有一次三强同志来的时候,我就问他我们这么多人在做萃取剂,现在大约有六、七十人,这支队伍将来学科的发展你看怎么办?至少科学院将来要看你到底发展了什么样学科的。钱三强想了半天,也没想出好办法来。后来,他提出一个设想。他说,没有的学科,我们可以建立一个。并提议建立“原子能化学”学科,这个学科的研究,可以包括核燃料及跟原子能有关的化学问题。^②

袁承业听后,感到这个提议,总的看还是有它的道理的。确实,随着原子能工业的发展,有很多与此相关的化学问题不断提了出来。但是,仔细一想,原子能化学的任务是为原子能工业服务的,要解决原子能工业中的一些化学问题。而这些问题之间并没有内在的联系。原子能化学要作为一个学科,它并不具备学科内在联系的必然属性。所以,很难发展成为化学领域的一个学科。

我们说的学科一般内在联系很多的,比如说有机化学,它是二级学科,它有很多内在联系,并且有机化学还可以发展三级学科,这些都与有机化学有关系的。原子能化学,我想了想很难达到。^③

经过一番思索,袁承业看到在现有的萃取剂中,有机磷化合物所

^① 袁承业 2013 年 6 月 24 日访谈录,上海,资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 2013 年 6 月 24 日访谈录,上海,资料存于采集工程数据库。

^③ 袁承业 2013 年 6 月 24 日访谈录,上海,资料存于采集工程数据库。

占的比例很大。有中性磷化合物、酸性磷化合物。这些磷化合物萃取剂分子量比较大，比较难于开展基础研究。袁承业把这些化合物分解成分子量较小的小分子，开展有机磷化学的基础性研究。

我们有一套磷化学的东西，磷化学完全针对萃取剂来的。磷类萃取剂都是分子量比较大的，他们的基础研究比较难，所以要把它们分解成为分子量比较小的小分子，这就容易处理了。^①

袁承业把有机磷化合物的基础性研究看着萃取剂的模型。随着研究工作的不断深入，他选择了有机磷化学作为研究室的学科发展方向。袁承业结合磷类萃取剂的合成，开展碳-磷键形成的方法研究，结合磷类萃取剂的萃取性能，开展分子结构对磷酰氧原子 Lewis 碱性的影响及磷酸酯的水解动力学研究，取得了很好的研究成果。这些基础性研究的成果，相继发表了一系列研究论文：如“某些中性磷型萃取剂的化学结构及其对铀氧离子萃取性能的关系”^②，“对取代苯基及苯甲基磷酸酯的化学结构与萃取性能的关系”^③，“N,N 双取代氨基烷基磷酸酯类的萃取分离性能”^④，“对取代苯基及苯甲基磷酸单丁酯的化学结构与萃取性能的关系”^⑤，“异丙基磷酸二烷基酯的化学结构与萃取铀、钍的性能”^⑥，“苯基磷酸二烷基酯的化学结构与铀、钍和稀土元素的性能”^⑦，“某些中性磷型萃取剂的化学结构与萃取铀、钍和稀土元素的性能”^⑧，“烃基磷酸二丁酯的化学结构对铀、钍萃取性能的关系”^⑨。这些基础性研究成果反过来对研究萃取剂的化学结构与性能关系提供了实验上的支持，并为新萃取剂的分子设计提出科学依据。

事实说明有机磷化学基础性研究也适用于研究生的论文选题，因

^① 袁承业 2013 年 6 月 24 日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

^② 原子能科学技术 1963，27-39，袁承业、施莉兰、陆熙炎、叶伟贞、马恩新、王国梁。

^③ 原子能科学技术 1964，668-676，袁承业、施莉兰、叶伟贞，盛志初。

^④ 原子能科学技术 1965，776-783，袁承业、徐元耀、施莉兰、蔡起秀、蒋锡琪、邬震中。

^⑤ 原子能科学技术 1965，870-875，袁承业、盛志初、叶伟贞。

^⑥ 原子能科学技术论文选编 1975，47-58，袁承业、叶伟贞、严金英，蔡起秀。

^⑦ 原子能科学技术论文选编 1973，59-72，谢继发、严金英、邬震中，袁承业。

^⑧ 原子能科学技术论文选编 1975，84-92，袁承业、谢继发、许庆人，严金英。

^⑨ 原子能 1965，239-244，施莉兰、张增瑞，袁承业。

为它们适合于分解成研究生能在四到五年内完成的研究课题。如“二丁基磷酸酯的合成及其碱性水解反应”^①，“四配位磷（膦）酸酯在烷基卤存在下的酯交换反应”^②，“具活泼亚甲基化合物的 C-烷基化反应，碳阴离子的磷酰化反应”^③，“金属萃取反应中磷（膦）酸及其酯的化学结构与性能的定量关系研究”^④，“烯丙基膦酸酯碳阴离子的结构”^⑤，“二烷基硫代膦酸酯选择性 S-烷基化反应”^⑥，“磷（膦）酸酯水解动力学取代基效应及分子动力学计算”^⑦等。

我是 62 年来作袁先生的第一个研究生的，给我的题目是有机磷化学的。磷类化合物是当时很重要的一个类型的萃取剂。袁先生要找好的萃取剂就要有好的合成方法，磷化合物的合成难度比较大，所以就要开展磷的基础化学研究。^⑧

实践证明，这些研究生论文的研究成果对进一步指导萃取剂的合成及其化学结构与性能的研究发挥了重要的作用。

就这样，袁承业很困惑的伤脑筋难题，还是靠着自己的努力思索，找到了合理的答案。萃取剂化学和有机磷化学也成为他“立足基础，着眼应用”这一科学研究的重要原则的一个很好的结合点。

^① 袁群（1962-1966）研究生论文课题。

^② 周国伟（1978-1985）研究生论文课题。

^③ 丁贻祥（1978-1985）研究生论文课题。

^④ 胡水生（1983-1985）研究生论文课题。

^⑤ 姚介昌（1983-1985）研究生论文课题。

^⑥ 林强（1981-1983）研究生论文课题。

^⑦ 廖秀高（1985-1988）研究生论文课题。

^⑧ 袁群 2013 年 6 月 3 号访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

第四章 遭遇文化大革命（1966-1972）

1.担任四清工作组副组长

1963年下半年以来，中央陆续下发《关于农村工作中若干问题的决定（草案）》（简称《前十条》）等一系列文件（包括《后十条》及《二十三条》等），一个轰轰烈烈的社会主义教育运动在全国农村全面展开。运动一开始以在农村中的清工分、清帐目、清仓库、清财物，发展到后期在城乡表现为清政治、清经济、清组织、清思想。为此，社会主义教育运动又称作四清运动。

1965年9月，袁承业在上海友谊会堂聆听了王光美作关于农村四清工作的动员报告后，按照有机所党委的安排，首批下乡参加四清运动。他参加上海市委四清工作队，10月5日来到上海郊区宝山县中心公社洪东大队，任大队工作组副组长^①。大队工作组设有一正二副三名组长，另外两名组长都是外地人，由于语言沟通上的关系，袁承业被分工负责文件和运动材料的宣讲及查帐等工作。

工作方面，从宣讲“二十三条”及到生产队蹲点，主要负责大队清经济工作。曾在大队范围内做过：四清运动动员报告，贫代、两干会议的动员及复会报告，反和平演变再教育报告，重点斗争反革命分子张翼祥的总结报告，及组织建设动员报告。此外，还做过毛泽东著作学习动员报告及当前形势报告。^②

向社员群众和干部宣讲中央文件，对运动材料作讲解，这是一项很严肃的工作，不能有丝毫的马虎。每次宣讲前，袁承业都要认真阅读文件和材料，吃透其中的精神，保证不出差错，他把这个过程看成是自己学习和提高的好机会。宣讲时，他操的是一口绍兴“官话”。

^① 四清工作队小结，袁承业人事档案，资料存于上海有机所档案室；袁承业工作日记 12（65.6—10），上海，资料存于上海有机所档案室。

^② 四清工作队小结，袁承业人事档案，资料存于上海有机所档案室。

宣讲的次数多了，社员并不记得他姓啥名谁，反倒把他讲的最多的一句“坦白从宽、抗拒从严”的绍兴普通话和他挂上了勾。有时在村里遇上了玩耍的小朋友，远远地小朋友就会朝着他齐声学着用绍兴口音大喊“坦白从宽、抗拒从严”，然后嬉笑着跑开。每次碰到这样的场景，袁承业都会心地笑了。他感到自己的绍兴普通话，一是已经让社员听懂了，宣传了党的政策；二是拉近了与他们的距离，这“官话”也算是发挥了作用。

四清工作一开始，清工分是社员群众最关心的，也是最容易调动他们参加运动积极性的一项工作。农村有些干部利用手中的权力，为自己和家属多记、虚报工分，年底分配时，他们就轻而易举地侵占了社员群众的劳动成果，这是造成农村干群关系紧张的一个重要方面。因此，清工分也是清经济的重要组成部分。清工分开始后，有些大队清出大问题，战报频传。袁承业负责的大队一直没有多大的起色，无形中承受着很大的压力。但是，他坚持党的政策，坚持实事求是的原则，有没有问题，有多大的问题，都应该从实际出发，都要用事实来说话，绝不能跟风。就这样，他负责的大队的清经济工作始终没有偏离正确的轨道。

四清工作中让袁承业感受最深的还是与贫下中农“三同”（同吃、同住、同劳动）。他住在生产队一户贫农家里，茅草屋顶的农舍，他睡的床，就搭在四面透风的客堂间，冬季的夜晚，北风呼啸，还是十分的寒冷。客堂间的一端又是东家晚上圈羊的“羊舍”，只用了一个篱笆和他的床分割开。就这事，袁承业还得到工作队的表扬，称科学院的大教授和羊住在一起。在房东家吃饭时，袁承业习惯地把蚕豆壳吐在餐桌上，房东的老妈妈看到后，不声不响地捡吃他吐出来的蚕豆壳。老妈妈这一举动，令袁承业顿时羞愧难挡。这一幕场景，牢牢地印在他的脑海里，使他终生难忘。这件事，使袁承业勾想起自己在抗日战争时期，四处逃难，为了生计，和母亲摆地摊，变卖衣服的情景。

也更让他联想起出国留学前中央领导作报告时说的一句话：“我们要好几百个农民一年的生产，才能供养一个留学生一年的费用。”^①袁承业的心受到很大的震动，意识到自己与老妈妈在思想感情上的距离。他警醒自己不能好了伤疤忘了疼，更不能忘了自己的衣食父母贫下中农。这次“三同”使他有了不小的收获，心灵得到一次净化，加深了与农民兄弟的感情，提高了世界观改造的自觉性。袁承业在四清工作队队员小结中这样写着：

学习毛主席著作，在斗争中学，在斗争中用。反复学习“在延安文艺座谈会上的讲话”，使我进一步认识到知识分子改造的重要性和必要性，而改造的关键是在于是否与工农结合。与工农群众结合不仅关系到自己世界观的改造，而是决定自己的专长与知识是否能够真正的为社会主义革命、社会主义建设服务的问题。

下乡参加四清在我的历史中是件大事，在运动中虽然我也得到一定的锻炼与提高，但这仅仅是自己革命化与劳动化的开端。^②

在完成了一期的四清运动后，袁承业带着工作和思想的收获，于1966年6月18日从农村回到了有机所。^③

2. 文革遭迫害，经受住严峻考验

1966年8月，一场史无前例，席卷全国的文化大革命爆发了。有机所运动一开始，打倒反动学术权威，批判资产阶级名利思想是开了先河的。造反派头头，把袁承业积十几年心血写成的烫金论文集，在所的大门口当众烧毁，掀开了有机所以对资产阶级名利思想大批判的序幕。一夜之间，铺天盖地的大字报贴满了所区。袁承业作为反动学术权威遭到了批判，很快地从研究室主任的位置上被拉下马。停止了所有的科研和管理工作，被从办公室赶了出来，按照造反派的指定，

^① 袁承业 2013 年 6 月 13 日访谈录，上海，资料存于采集工程数据库。

^② 四清工作队小结，袁承业人事档案，资料存于上海有机所档案室。

^③ 袁承业工作日记 12（65.6—10），上海，资料存于上海有机所档案室。

在走廊里用三只装化学试剂的旧木箱，二只叠起来当桌子，一只当凳子，每天除了劳动以外，都必需坐在这里写检查，交待问题。这一夜之间的突变，使袁承业尝受到难于接受的苦涩。他一米八的高个，颈椎又有病，时常带着颈托，穿着白大褂，拿着长柄的拖把，在一号楼三楼横贯东西的长走廊上拖地板，在厕所里打扫卫生。

随着运动的深入，9月上旬，袁承业被收进有机所“牛鬼蛇神劳改队”监管。在那里，上午学习《毛选》、交待问题。下午在所内集中劳动。晚上背诵毛主席语录，至八、九点钟才能离所回家。这些“牛鬼蛇神”在强大的无产阶级专政的压力下，人人神色紧张，个个提心吊胆。在劳改队里被管教训斥、辱骂、挨打的事是家常便饭，时不时地还要被揪出去批斗。袁承业就曾和其他的“牛鬼蛇神”一起被拉到实验厂批斗，每个人胸前挂着一块写着打倒X X X的黑板。黑板是用铁丝系上后挂在头颈的，时间长了，铁丝会嵌到皮肉里，这个疼痛真叫刻骨铭心。“劳改队”的劳动，是在管教人员监督、训斥下，在室外从事体力劳动，这个劳动强度跟原来的打扫卫生是不能相比的。他们每天长达十二小时在被专政下的学习和劳动，日子长了，体力和精力都快招架不住了。在这种状态下，他们还要按管教人员的指令，背诵毛主席语录，不仅要一字不差的背出来，还要准确的讲出这条语录在语录本上所处页面和段落。当时，“劳改队”里最年长的、年近七旬的黄鸣龙，时常因背不出、讲不准，受到训骂，有时还要受皮肉之苦。袁承业看在眼里，心中总是愤愤不平。他想，哪怕就算是判了刑的罪犯也不会遭此虐待，更何况我们什么罪名都不是。这帮打手真是狐假虎威，肆意践踏党的政策，更有甚者，那是在伺机泄私恨。然而，在这个不允许讲道理的“劳改队”里，人们只有忍气吞声、默默地承受着。

1968年，四人帮利用清理阶级队伍，无中生有，在中国科学院上海的一些研究单位中制造了骇人听闻的“两线一会”特务集团假案。

他们把解放前国民党的中央研究院作为一条线，把日本占领时期的上海自然科学研究院作为另一条线，同国民党溃退前夕组织的伪中央研究院接应安全小组委员会联系起来，叫做“两线一会”特务集团。四人帮把持上海科技界的小兄弟窜到中科院上海植物生理研究所“蹲点”，大搞逼、供、信。使用种种法西斯酷刑，把一百多名科研人员打成“特务”。然后在上海科技系统召开“经验交流会”，强令各单位推广他们的黑经验。在这股黑风下，有机所也大张旗鼓地抓起特务来了。1978年2月24日文汇报以“坚决推倒假案冤案，为受害同志平反昭雪”为标题报道了这一假案：

“四人帮”横行时，“四人帮”及其在上海的余党，在中国科学院上海的一些研究单位中制造了一个骇人听闻的假案——“两线一会特务集团案”，把一大批科技工作者包括一些著名科学家打成“特务”，被隔离审查。现在经过调查核实，没有一个是特务。今年一月初，中国科学院上海分院召开了大会，宣布所谓“两线一会特务集团”纯属假案、冤案，对遭受迫害的同志予以彻底平反。

把持上海科技界的那个王洪文的小兄弟窜到中国科学院植物生理细胞研究所“蹲点”，大搞逼、供、信，使用种种法西斯酷刑，全所竟有一百多人被打成“特务”。……上海有机化学研究所开始被审查的三人，逐步扩大到一百多人，连一九六七年以前进所的大学生和主要党政干部都成了“特务”。^①

8月初，袁承业在参加了郊区农村的“三秋”劳动，刚回到所里，就被列上“特务”的黑名单，被勒令在研究室范围内隔离审查，交待“特务罪行”。袁承业被关在8号楼一楼的一间实验室里，成天面对着贴在墙上的斗大的八个大字“坦白从宽、抗拒从严”大标语，学《毛选》、背语录、交待“罪行”。时不时地会有专案组人员进来，或训话、或交待政策、或吹嘘他们抓“特务”的辉煌战绩，不断地施加政治压

^① 中国科学院上海分院深入揭批“四人帮”落实党的干部政策——坚决推倒假案冤案，为受害同志平反昭雪，《文汇报》1978年2月24日第4版。

力。有时还会用个别人在逼供下承认加入“特务”组织、痛哭流涕的交待“特务罪行”，并咬出同伙的所谓典型案例来诱导、“启发”交待问题。为了预防不测，也为了监管的方便，隔离室是通宵不准熄灯。晚上十点后，袁承业就得顶着灯光，睡在冰冷的实验台上。

经过冷静的回顾和反复的思考，袁承业认定自己没有参加过任何特务组织。所以，刚进隔离室时，他很自信。几天下来，供他写交待的纸上，没有写过一个字关于参加特务组织的交待。有一天凌晨，袁承业上完厕所又要回到实验台上睡觉，值班看管的是位女同事，也许是女性的本能，她出于关心和着急，提醒袁承业快点交待问题，免受折磨。就冲着他喊：“都什么时候啦，你还睡得着啊！”，也许是过于疲惫的缘故，袁承业冷冷地回了她一句：“我没有问题，我还想睡觉。”，就倒头又睡去了。

当时有机所抓“特务”的隔离审查是分为两个档次的。第一档是所一级的，隔离室设在一号楼地下室，这是关押“特务”案“首犯”和“重犯”的地方，是严密管控的场所，要经过几道门才能到达内室。这也是刑讯逼供的黑牢房、重灾区。在这里，残忍的酷刑曾制造出汤寿樑上吊身亡和黄耀曾自杀未遂的严重事件。第二档是研究室里的隔离审查，隔离室设在实验室里，研究室组成战斗组，在所专案组的指导和监督下工作。刑讯逼供的程度相对轻点，但不同的研究室情况差异很大。有的研究室头头，在批斗大会上，对被审查对象大打出手，还叫喊“不打不革命，不恨对毛主席不忠”的蛊惑人心的极左口号。值得庆幸的是，袁承业所在的第二研究室，对被审查对象不动手，不用刑。难怪乎，当时极左思潮的人，给二室的头头常广训戴上“老右倾”的帽子。常广训家在安徽农村，在上海单身一人，所以，每个星期天总是他在隔离室值班。也只有这一天，袁承业的伙食才有一点改善，常广训给他送饭时总会配上一个荤菜。虽然，常广训离开人世已有十五个年头了，但是，时至今日，袁承业谈起这件往事总是感激不

尽，他对常广训的过早离世，也总是无比的惋惜。

全所抓“特务”的事态发展很快，有机所在推行了“党的政策是支票，拳头棍棒是现钞。半夜听人叫（用刑），天亮拿（交代）材料”的黑经验后，也接连不断地抓出了一串串的“特务”。在惨无人道的酷刑下，有些被审对象实在受不了了，出现了“乱供”和“咬供”。有的不仅把身边的同事咬进“特务集团”，甚至连自己的亲家也不放过。谁都不知道哪一天会被咬到，一时间，搞得人人自危。对此，专案组沾沾自喜地庆贺黑经验很管用，使他们“抓特务”大有成效。袁承业从专案人员的训话中得知研究室不少同事已被打成“特务”后，对自己的自信有过一时的犹豫。他担心，是否自己也在不经意的情况下，像办案人员“提示”的那样，填了个什么表格，签了名，不知不觉地加入“特务”组织。为此，他又经过几天几夜的苦苦思索、回忆，“扫描”了自己在苏联留学期间及回国后参加工作以来的全部活动轨迹，在再次确认没有任何疑虑后，他再一次坚定了自信。并告诫自己，一定要经得住考验；一定要实事求是，绝不乱供，更不能咬供；一定要相信群众、相信党。他坚信，这次的隔离审查，最终将会证明自己是清白的。

袁承业因多病在身，在隔离室里有时坚持不了，他会报告看管人员，经过许可后，便可提前睡觉。有一天他照例报告要求提早休息，看到当班的看管人员是一个第一次谋面的新来的青年人。他很诚恳地问青年的姓名，什么时候进所的，哪个学校毕业的，学什么专业。青年人一一作答。这简短的对话，使青年人很有感触。心想，这个被隔离审查，已经身不由己的“特务”，怎么还能如此这般地关心一个素不相识的青年人。看他的面相，听他的谈吐，根本就不像是个坏人。此时，青年人除了对这位被隔离的长者产生一丝的好感外，更多的是

在脑海里对他的“特务”身份划上了一个大大的问号。

袁承业在隔离室里一关就是三个月，这三个月的日日夜夜，他备受折磨。人身失去了自由，他顶着巨大的政治压力，面对各种训骂、诱供的威胁，坚持实事求是，做到不乱供，不咬供，这已使他心力憔悴了。然而，他还要时时牵挂着父母和妻儿。父亲在大学里挨批斗，年老多病的母亲是否挺得住。妻子一人支撑着家庭，两个儿子还小，都在上学。在文革这个非正常的日子里，家人是怎么样生活的？他们会受到自己的牵连吗？这种牵肠挂肚的挂念，这样人为的骨肉分离，给人精神上的折磨和煎熬是无法用语言来表达的。

三个月的隔离审查，袁承业经受住严峻的考验。当军代表向他宣布撤销隔离审查的决定时，讲了一句让他哭笑不得，至今仍记忆犹新的话：“特务肯定有，但不会有这么多”。

文革中，袁承业挨批受审，吃尽苦头，人的尊严受到莫名的凌辱，对这不堪回首的一页，他却轻松地就翻了过去。对批斗和审查中群众的过激言行，甚至是人格的侮辱，他都持宽容态度，从不记仇。他说，这是组织的“号召”，不是他们的错。换成我，如果也是处在他们这样的年纪，也许也会这样做的。但是，说起那段不堪回首的岁月，使他最痛心不已的却有三件事。第一件事是到党支部缴交党费被拒收，他为此独自痛苦落泪。此后，他每月领到生活费时，都要把应交的党费取出，用纸张包好，写上党费缴交的月份和金额，锁在抽屉里。他坚信总有一天，组织会重新接纳自己的，到时候再把落下的党费补上。这期间，他已被停发工资，改发生活费。每个月扣除在所里的伙食费后，到手只有四十几元钱，家里的开销全靠爱人的工资维持。但是他还是按照原工资额的应交比例留足了党费。第二件事是参加室里的“早请示，晚汇报”活动被拒绝。“早请示，晚汇报”是1967年11月17日中央转发中央警卫部队8341部队支左工作汇报后，在全国实行的一种活动仪式。人们每天都要手持红宝书（毛主席语录），站立

面对毛主席照片，在上班前向毛主席请示一天的工作和学习；下班后向毛主席汇报一天的工作和学习的情况。袁承业心想，交党费被拒收，堵在党组织门外，参加群众活动，向毛主席表忠心，又遭拒绝，被挤出了群众的行列，莫非自己已沦落到被专政的人群里去了，这使他心寒、发怵。第三件事是不给他发毛主席像章。文革期间，出于大家对毛主席的崇敬，制作和发放了很多毛主席像章。有机所向全所员工发放一套主席像章和主席题写的“为人民服务”横条徽章。当大家高高兴兴带上像章时，袁承业左等右等就是等不到自己的那一份。随后，他给军代表打电话索要时，被告知暂时不能发给。这时的袁承业，内心有说不出的纠结和沮丧。

清理阶级队伍后，经过“抓革命，促科研”、干部三结合和恢复组织生活等一系列过程，袁承业才逐渐地被恢复工作，重新开始他的课题研究。他被恢复了组织生活后，把留好的几十包党费交给了党支部。又经过了一些日子，他重新回到了研究室主任的工作岗位。

3.五七干校劳动

1975年10月，按照研究所领导的安排，袁承业参加位于奉贤县海滨的上海市科技系统“五七”干校学习锻炼。被分配在工业连参加制砖烧砖劳动，体验了从泥土到成品砖的整个制作过程，也是颇长见识的。他虽然身体不好，但是劳动改造还是尽心尽力的。每天主动为大家打开水，进进出出，忙个不停，他在享受劳动的快乐。有一天，所里给他下达了在“五七”干校接待外宾的任务。来的是一位从事昆虫激素研究的美国专家，明知专业上与他是风马牛不相及，但是，当时所里已经安排不出其他合适的接待人员了，袁承业只能奉命行事。在介绍完有机所的研究概况后，外宾单刀直入地提问，“你到这里来干什么？”答：“到这里边劳动边学习。”问：“学什么？”答：“学自然科学和社会科学。”美国科学家听后不知其所以然，只能朝着他

耸耸肩膀，摊摊双手，摇摇头作罢。事后，袁承业感到好笑，这是在错误的时间，错误的地点，理不该由他出面接待的一次意外的外事活动。也是他在“五七”干校学习的一个很有趣的插曲。不过，他也为自己“胜任”这次外事活动，没有出纰漏而庆幸。况且，接待当天中午，还陪外宾在干校食堂吃了一顿精制的西餐，这在哪个物资供应短缺的年代，可是很难得的，也算是饱了一次口福。

遭遇这场文化大革命，袁承业经受住了一场严峻的考验。尽管饱受痛苦和折磨，但是，这对于从苏联留学回国后，一帆风顺，一路赞歌的他，走过这段曲折的人生历程，他的意志力和信念都得到了一次磨练和提升。这样的人生感悟，对他今后的人生道路，不无有所补益。不过，这样做，付出的代价实在太大了。

第五章 开创中国萃取剂化学研究领域 (1973-1987)

1. 调查国民经济建设的需求，自选萃取剂军转民用的研究课题

1972年，有机所面临学科调整的任务，新成立了金属有机化学研究室和氟化学研究室。袁承业领导的第二研究室，也面临着核燃料萃取剂国防任务完成后，新的研究方向的再选择。当时，第二研究室除了个别人员参加到新成立研究室的工作外，留下来的六、七十人的队伍，何去何从。大部分科研人员认为，这些年来，日夜奋战完成核燃料萃取剂研究任务，工作不仅顺手，而且有了感情。况且，几年来不断的调整、充实，我们这支研究队伍已是专业配套，结构合理，初具规模。组建这样一支队伍实属不易，如果不做萃取剂研究，很可惜。为此，大家建议研究室领导能寻找一条军转民用的路子，带领这支队伍把萃取剂研究工作继续发展下去。

核燃料萃取剂研制作为国家任务完成后，通过大家讨论，提出我们是不是能够军民结合，军转民用。当时，上海跃龙化工厂跟我们已经有了联系，他们知道我们在做萃取剂，他们也用过萃取剂，但是光有一个跃龙厂是不够的。^①

1958年有机所开展的那场理论联系实际大讨论后的近十年的科研实践，“立足基础，着眼应用”已逐渐成为袁承业从事科学研究工作的重要原则和指导思想。国家建设的需要，是袁承业选择研究课题的主要根据。他想，如果国家经济建设需要萃取剂，在完成国防任务后，走出一条军转民用的研究新路是完全可能的。于是，在他的建议下，经所、室领导集体研究后，抽调六名科研骨干，组成南北线两个

^① 袁承业 2013年7月15日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

调查组，开展社会调查。为选择新的研究课题寻找根据。

我们组织了一个调查组，是我带队，一个是实验厂的高级工程师，还有一个是我们组里做萃取剂的骨干。我们三人到东北出差，因为东北这些资源比较多。^①

袁承业负责北线调查工作，他带领有机所实验厂高级工程师祝明鹤、研究室骨干王国梁组成北线调查组，北上开展调查研究。

也许是“文革”中养成的习惯，凡事都要结合工作和思想实际，选择几段毛主席语录，作为这阶段工作的指导思想。这次调查工作，袁承业为自己选择了三段毛主席语录。他在自己的出差日记本的扉页上恭恭敬敬的写着：

“路线是个纲，纲举目张”、“一切结论产生于调查情况的末尾，而不是在他的先头”、“没有满腔的热忱，没有眼睛向下的决心，没有对未知的渴望，没有放下臭架子，甘当小学生的精神，是一定不能做，也一定做不好的。”^②

按照袁承业一贯的工作习惯，他在出发前就拟订好调查组的工作纲要，在出差日记本开头的第一页就端端正正的写着调查研究的主要内容：^③

- 一、 在第四个五年计划期间，国家亟待解决金属萃取分离问题有哪些？
- 二、 近年来我国在有色金属、稀有金属、贵金属及稀土元素的进口品种与数量。
- 三、 我国石油化工产品当中高碳（支链）烯烃、高碳酸、高碳醇、环烷酸的研制情况。
- 四、 国内萃取剂生产情况及存在问题。
- 五、 征询明年召开“萃取剂化学”座谈交流会意见。

^① 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

^② 袁承业 1972 年出差日记，上海，资料存于上海有机所档案室。

^③ 袁承业 1972 年出差日记，上海，资料存于上海有机所档案室。

同时，袁承业提出了一个包括中央有关部委、科研机构、高等院校、相关工厂共 53 个单位的访问调查计划。^①经过他的精心设计和细心安排，带着厚厚一叠的联系工作和联系住宿的介绍信，1972 年 5 月 17 日，北线调查组踏上了北上调查的征程。

5 月 18 日，袁承业到达北京，就各方联系，落实在北京、天津的调查任务。他首先到上级领导机关中国科学院化学学部，向学部领导汇报这次社会调查的想法和做法，得到学部领导的肯定和支持。化学部秘书甘道初^②表示了以下意见：

- (1) 科学院工作要联系实际，各所要有特色，研究工作要有积累，要为社会主义贡献力量；
- (2) 调研很重要，也是与工农兵相结合的一种形式；
- (3) 老品种新花样，要不断提高；
- (4) 要注意理论研究。^③

领导的意见更坚定了袁承业做好社会调查的决心。

调查组在北京、天津工作了十七天，先后走访了冶金工业部、燃料化学工业部、国家计委地质局、第二机械工业部、天津市冶金局等部委及他们所属的有色金属研究院，矿冶院，北京石油研究院等研究所。还走访了北京化工厂、通县冶炼厂、天津化学试剂一厂、天津制镜厂等工厂，了解石油化工产品、萃取剂生产及应用等情况。此外，还到北京大学、天津大学、南开大学等高校了解稀土萃取分离、萃取剂化学教学及元素有机化学教学等情况。在调查走访中，了解到我国有色金属、贵金属及稀土元素的矿藏分布及目前生产情况，了解到 P204、P350、N235 萃取剂的生产使用情况及存在的问题，还了解到石油化工产品的生产和相关生产厂的分布情况，为进一步北上调研积

^① 袁承业 1972 年出差日记，上海，资料存于上海有机所档案室。

^② 甘道初，男，1940 年 2 月生，广东省龙川县人，1964 年武汉大学化学系毕业，分配到北京，一直在中国科学院从事科技管理工作，曾任“国家计委，国家经贸委。中国科学院科技促进经济基金委员会”项目处长，高级工程师，科普作家。

^③ 袁承业 1972 年出差日记，上海，资料存于上海有机所档案室。

累了很好的信息。这些调查也显示出，我国有色金属、稀土元素的矿藏丰富，但是每年仍有大量的进口，矛盾的焦点是开采与分离。冶金部及有关研究机构和高校都明确提出，国家建设需要萃取剂，但是，目前我国萃取剂品种少，数量也不够。希望有机所的萃取剂研究能发展多品种，提供更多新型、高效的萃取剂，为工农业生产服务。访问冶金部科技组黄寄春^①同志，他说：

目前萃取剂品种少，数量不够，要发展多品种为工农业服务。金属分离、富集过去都靠火法，现在用湿法代替，正在推广阶段。^②

在解决开采与分离的矛盾上，冶金部提出了“抓矿山，改工艺”的工作重点，在某些稀贵及战略金属的冶炼中，要用萃取工艺代替老工艺。萃取分离是冶金工业发展的新方向，“无渣冶炼”，溶剂萃取法大有可为。

6月5日，带着北京调研的收获，调查组继续北上，先后到达大连、沈阳、抚顺、长春、吉林、锦州、包头等城市。走访了旅大化工局、抚顺石油化工局、沈阳冶金局及吉林省冶金局等领导机关。访问了沈阳金属所、辽宁冶金所、大连化工所、吉林冶金所、长春应化所、大连化物所、包钢冶金所等科研院所。还参观访问了大连油脂化学厂、抚顺石油厂、沈阳冶炼厂、吉林103厂、锦州女儿河铁合金厂、包钢公司等近二十家工厂。通过调查，对有色金属、稀土及贵金属的生产情况有了更具体的了解，感受到了稀土、镍钴分离、铜的湿法冶炼都需要有新的萃取剂，尤其是单一稀土的高效萃取剂更为迫切。对现有萃取剂生产情况和存在的问题有了较深的认识。对萃取剂合成所需的石油化工产品的生产、供应现状也有了基本的了解。

^① 黄寄春，男，1934年出生，1955年毕业于东北化工学院冶金系有色金属加工专业，教授级高级工程师，毕业后先后担任沈阳市有色加工厂技术员，冶金部有色局科技司技术员、工程师、处长、司长，中国有色金属工业总公司副总经理、代总经理、中国国际信托投资公司常务董事，副总经理，中国中信集团公司监事会主席。

^② 袁承业 1972年出差日记，上海，资料存于上海有机所档案室。

这次调研过程中，调查组深入到研究所的实验室、工厂的车间等科研、生产的第一线，了解情况，交换意见。他们先后与相关研究机构的领导、科研人员，与工厂的技术人员和工人座谈，共召开了十三次座谈会，特别在长春应化所、包钢冶金所都召开了大型座谈会。大家就萃取剂的合成、稀土、镍钴、铈钼等的萃取分离及石油化工产品等问题进行讨论。6月28日袁承业抱病在包钢冶金所的座谈会上，就各种类型萃取剂的结构与性能的关系作了近一个半小时的发言，之后又用一个小时的时间，解答了与会者的提问。王国梁、祝明鹤也就萃取剂的实验室制备方法及工厂生产中的问题作了发言。座谈会达到了很好的双向沟通的效果。

今天去包钢冶金研究所参观并参加了大型座谈会，就多种类型萃取剂的结构与性能的关系作了发言(1.5小时)，解答问题近一小时。有萃取剂物化性质测定方法、有机相中氧如何测定；中性磷酸酯萃取剂萃取稀土过程中酸度影响的本质、介电常数对萃取性能的影响、萃取与离子交换相结合的分离法的发展情况；协同萃取在稀有和稀土元素方面的应用；盐析效应与萃取剂结构的关系、合成高选择性萃取剂的途径等。^①

1972年7月9日，调查组离开北京，回到上海。至此，跨越四个省份、两个直辖市、八座城市，走访了五十一个单位，历时五十四天，总行程9227公里的社会调查工作圆满结束。^②

在这五十四天的调研日子里，调查组经常起早摸黑的赶路，为抓紧时间，连日冒着大雨工作。他们还遇到种种的困惑。有住宿的烦恼，出差日记上就有这样的纪录：6月6日，上午8：30抵达大连，9：15到达市区，旅馆介绍要到下午1：30才开始登记。^③由于对走访单位接待规定不清楚，吃了闭门羹的。袁承业在出差的日记本上记着这

^① 袁承业 1972 年出差日记，上海，资料存于上海有机所档案室。

^② 袁承业 1972 年出差日记，上海，资料存于上海有机所档案室。

^③ 袁承业 1972 年出差日记，上海，资料存于上海有机所档案室。

样的尴尬。5月30日，下午去北京化工研究院，找不到人，来回两个多小时，吃了闭门羹，急煞人。6月7日，下午去大连化工厂，该厂规模大（约12000人），今天下午学习，找不到人，只好回来，空跑4小时。^①7月6日（四），上午再去北京矿冶研究院，经再三说明来意，办公室同志才去找一连长李永泉，因李在开会，等了近两小时。

^②有人地生疏，走了冤枉路，耽误行程。出差日记记述了这样的出行：6月5日，清早6:30离开东方红旅馆，7:10分乘401次火车去塘沽，应在塘沽南站下车，我们却在塘沽站下了车，再乘公共汽车到塘沽南站。等到中午11:30才乘上工农兵16号轮去大连。^③

此外，还受到病痛的困扰，5月21日袁承业牙痛脓肿，去医院门诊，因为是周日，医生休息，配了药，等到第二天，才到北京口腔医院拔了牙。6月26日晚，袁承业腹痛剧烈，头痛多痰，王、祝陪同去包头第一医院诊治，经胸透及验血检查，诊断为胆囊炎和气管炎，打青霉素及链霉素针，吃四环素等药片。^④休息一天后，他又抱病坚持调查工作。

袁承业把这次社会调查看作是自己向社会学习、接受社会教育的好机会。尽管遇到了不少社会的负面现象，调查中也遇到冷落和傲慢，但袁承业总是从社会万象中检讨自己的不足和寻找学习的榜样。5月26日在天津制镜厂与技术人员、工人座谈，了解该厂P350萃取剂生产中的问题，随后他在出差日记本上写着：天津制镜厂，厂小志气大，有很多值得学习的地方。自力更生、群策群力，大家一条心。以毛主席著作为指导。^⑤6月19日访问长春应化所，受到热烈接待，袁承业在6月20日的日记上写下自己的感受：应化所同志的热情的态度，我们与之相比有很大的差距，今后应认真向应化所的同志学习。^⑥袁

^① 袁承业 1972 年出差日记，上海，资料存于上海有机所档案室。

^② 袁承业 1972 年出差日记，上海，资料存于上海有机所档案室。

^③ 袁承业 1972 年出差日记，上海，资料存于上海有机所档案室。

^④ 袁承业 1972 年出差日记，上海，资料存于上海有机所档案室。

^⑤ 袁承业 1972 年出差日记，上海，资料存于上海有机所档案室。

^⑥ 袁承业 1972 年出差日记，上海，资料存于上海有机所档案室。

承业时刻记着自己党员的身份，处处严格要求自己。受到调查组同志的称赞。出差途中遇上7月1日，袁承业在当天的日记一开始就写上：今天是党的生日。^①6月29日下午6时，调查组乘64次火车离开包头回北京，因袁承业有病在身，调查组同志为他买了软卧车票，他在日记上表达了自己的心声：软卧设备条件虽好，但深感脱离群众。^②

七月三日调查组再次访问冶金部科技组时，他们表示有机所继续搞萃取，冶金部很欢迎也很支持。萃取分离是冶金工业发展的新方向，“无渣冶炼”主要靠萃取，已经提到议事日程上来了。有机萃取剂在这个领域里将会有很大的发展。^③

五十四天的心血，换来的是“国家建设很需要萃取剂”“萃取剂研究大有可为”的肯定的结论，这也为第二研究室的研究方向的再选择找到了明确的答案。

^① 袁承业 1972 年出差日记，上海，资料存于上海有机所档案室。

^② 袁承业 1972 年出差日记，上海，资料存于上海有机所档案室。

^③ 袁承业 1972 年出差日记，上海，资料存于上海有机所档案室。

2.以稀土、镍钴铜及贵金属的分离与生产为课题，成功研制新型、实用萃取剂

1972年9月，南北两线调研的结果得到同一个结论，就是国家的冶金工业，特别是有色金属工业需要萃取剂。在单一稀土生产、镍钴分离及铜的湿法冶炼等方面都需要萃取剂，尤其是单一、高纯稀土分离的需求更为迫切。

我们调研回来后向室里作了汇报，经过大家讨论，得出一致意见，萃取我们已经有了这个专业的知识，已经有了这个专长，国家建设也需要，我们就应该根据这个需要来做。^①

研究室领导经过对调研情况的综合分析，大家集思广益，确定以稀土、镍钴铜及贵金属的分离与生产为课题，开展民用萃取剂的研究。

第二研究室的研究方向确定以后，袁承业又以饱满的热情投入到新的研究工作中去。他以萃取对象为课题，采用合成与性能相结合的组织形式，同时开展稀土、镍钴铜和贵金属的萃取剂的研究工作。这个时期已是“文革”的后期，研究所进入斗批改阶段。有机所正采取“请进来、走出去”，为企业开办“小门诊”等一系列“开门办科研”的举措，推动科研人员走出去，与生产实践相结合，为工农业生产服务。袁承业经常带领课题组人员下厂下矿，了解萃取剂的应用及存在的问题，倾听企业对新萃取剂研究的要求。有时还带着实验室刚研究的萃取剂到生产现场做试验。也经常带着科研人员去石油化工厂寻找萃取剂合成所需的化工原料。还经常带队到有机所实验厂及相关试剂厂进行研究的新萃取剂的扩大实验和生产。这是袁承业下工厂，到矿山等生产一线最多的时期。通过深入生产一线，袁承业了解到生产实践中的大量信息，凭借着在完成核燃料萃取剂研究任务中积累的丰富经验，加上开展萃取剂结构与性能及有机磷化学等研究的基础，袁承

^① 袁承业 2013年7月15日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

业亲自设计并领导课题组开展新型萃取剂的研究工作。经过研究团队的共同努力，在大量合成的新化合物中，找到了一批新型、高效的萃取剂，并实现了工业规模的生产。这些新型萃取剂在冶金等行业得到广泛的应用，取得极大的经济和社会效益，为国家经济建设做出重大贡献。

2.1 酸性萃取剂 P507

萃取剂 P507 作为分析试剂文献上在二十世纪五、六十年代就有记载，但未见有作为工业萃取剂的生产应用。到二十世纪七十年代，P204 萃取剂在稀土的分离上已得到广泛的应用，但是它存在反萃取比较困难的缺点，需用较高浓度的酸来反萃，这不仅造成萃取设备的腐蚀和对环境的污染，更重要的是不利于多级串级工艺的应用。包头冶金所的技术人员和上海跃龙化工厂的车间工人，都曾当面向袁承业反映了上述的问题，并把解决这个难题的希望寄托在袁承业研究出新的萃取剂上。

性能优越的萃取剂是怎样来的？不是科研人员头脑里想出来的，而是从实践里面发现的。我们以前跟包头稀土所、上海跃龙厂经常有联系，他们老跟我讲，你们 P204 很好，稀土萃取也不错，但是反萃比较困难，是不是能够有反萃容易的萃取剂。生产一线的工程技术人员提出这个要求，我们结合结构与性能的关系，就设计出了 P507 萃取剂。^①

袁承业急企业所急，很快着手进行新的萃取剂的分子设计。他从萃取剂的结构与性能关系的规律考虑，将 P204 分子结构中的一个烷氧基换成烷基，这样电负性大的氧原子被碳原子取代后，化合物的酸度会降低，当然对稀土的萃取能力也会有所下降，但是重要的是反萃时的酸度要求就会降低，这就有希望解决 P204 反萃难的问题。据此，

^① 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

袁承业设计了一系列的烷基磷酸单烷基酯类的化合物，经性能试验，筛选出 2-乙基己基磷酸单 2-乙基己酯，该化合物在实验室的编号为 P507。性能试验的结果完全符合构效关系的规律，证实了袁承业设计思想的正确。

P507 在实验室合成后，如何实现工业生产又是一个难题。从化学角度看，要实现碳-磷键的形成，实验室的途径还是很多的，但这都不适用于工业生产。袁承业经过认真思考，把药物化学里一个重要环节—过程化学（Process Chemistry）应用到萃取剂的制备。他认定必须使用过程化学的方法重新研究 P507 的制备，才能实现 P507 的工业化生产。

我亲自设计 P507 合成的过程化学。什么是过程化学？就是把不合适工业试验条件都要取消，不能按照文献上的方法来做。要适合生产必须是过程化学，这个叫 **Process Chemistry**，在应用化学里面非常有名，专门有本书，我们把它用到萃取剂里面。P507 是我亲自设计的，所以我们做的很快的。^①

袁承业设计了 P507 合成的过程化学研究方案，并领导课题组开展研究工作，首先应用 P204 生产过程产生的副产品氯代异辛烷作为烷基化试剂；在碳-磷键形成的反应中，通过工业醇钠代替金属钠。以后，叶伟贞和王国樑相继直接用苛性钠，解决了工业生产中使用金属钠的棘手问题。使 P507 顺利的实现工业化生产，成为一个生产量最多、使用面最广泛的萃取剂大品种。其实，国外与 P507 同类的化合物在二十世纪六十年代就有过实验室研究的记载，但因为受合成方法的限制，长期来它未能作为工业萃取剂在生产上得到应用。直到 1980 年，在比利时国际溶剂萃取会议上，日本大八化学公司在会上推广他们的新产品 PC-88A，其化学结构与 P507 结构相同，与之相比，我国 P507 萃取剂的工业应用比国外早 6-8 年。由于我们坚持用过程

^① 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

化学方法研究 P507 的合成，使产品质量稳定，绿色环保。又有一套控制分析方法，使 P507 的产品质量稳定可靠。

1980 年在比利时召开的国际溶剂萃取会议上，日本大八公司发广告，说他们有新产品，当然不叫 P507，它叫 PC-88A，结构跟 P507 一样的。其实那个时候 P507 在国内已经生产应用了六、七年了。^①

日本做的方法跟我们不一样。它的生产厂也给我看了，他们当然不会告诉我用什么方法生产了。他们很先进，车间里基本上看不到人。它是一个重排法，但是做出来总有二元酸杂质。我们 P507 没有二元酸杂质。后来他们明确承认这一点我们比他们高明。当然，我不会告诉他们怎样做到没有杂质的。^②

特别是有机所实验厂及其联营的海塘化工厂生产的 P507 技术质量都是有据可依的。据当时海塘厂厂长讲，P507 供不应求的时候，厂附近的旅馆和招待所都住满了来提货（P507）的采购员。

该 P507 的合成方法，1985 年获得国家发明专利，1990 年获国家发明三等奖。

二十世纪七十年代初，上海跃龙化工厂用汞齐法分离生产重稀土铟、镱、镨，它产生大量的含汞废水，严重影响长江的水质，威胁着上海人民的饮水安全，上海市政府曾下令停产。为此，该厂黄庆铎厂长和金贵柱总工程师求援于袁承业，请他研究能替代汞齐法的其他分离方法。

跃龙厂在浏河，在崇明岛对面，是在长江口的上游，它那里排放出含汞的废水，正好到上海来，就是到黄浦江来，所以不许生产。我们就用萃取的方法来替代。^③

P507 研究成功后，二室科研人员邬震中在向二机部 202 厂学习全回流萃取工艺的基础上，首先用 P507 成功的用于硝酸体系中全回

^① 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

^② 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

^③ 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

流萃取分离铟、镱、镨的试验。由于所、厂的密切合作，试验很快取得了满意的结果，并在跃龙化工厂进行了扩大试验和试生产。从此，用 P507 回流萃取铟、镱、镨成为工业生产方法，从根本上消除了生产中的汞害。

随着 P507 应用的推广，P507 合成工艺已推广到数家化工厂生产，形成年产超百吨的工业规模。P507 先后被二十多个生产单位广泛用于稀土和镍钴的分离，尤其在我国稀土生产基地包头，应用 P507 盐酸体系，连续萃取分离轻稀土工艺取得成功。P507 在高纯、单一稀土生产中的成功应用，使我国由稀土资源出口大国转变为高纯、单一稀土产品出口大国，发挥出关键的不可替代的作用。

现在我们讲，我们国家能够生产单一高纯的稀土，这个用的就是 P507。能够把 13 个稀土元素都制备成高纯产品是 P507 的功劳。假使没有 P507，我们国家高纯稀土是生产不出来的，我敢讲这个话。但是没有人重视这一点，其它的萃取剂是做不到的。^①

为此，“P507 萃取剂及其在稀土分离中的应用”1985 年获得国家科技进步二等奖。

此外，P507 在金川钴镍分离中也得到工业规模的应用。

2.2 酰胺类萃取剂 N503

新型萃取剂 N503，这是袁承业的又一个得意之作。

我想讲一个我比较得意的工作，这也是从生产车间当中提出要求来的。^②

上海跃龙化工厂是有机所长期技术合作的伙伴。该厂有一个专门从事氢氟酸体系中生产铌、钽分离的军工车间，由于采用磷酸三丁酯（TBP）为萃取剂，导致产品中磷杂质含量超标，产品质量不合格。当工厂找到袁承业要求技术援助时，袁承业分析了生产过程，认为要

^① 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

^② 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

解决产品中磷杂质的问题，必须改用非磷萃取剂。同时，因为是氢氟酸体系，所用的萃取剂必须有较好的化学稳定性。为此，袁承业为跃龙厂的铌钽分离专门设计了双取代酰胺化合物，经过合成和性能试验，一个可替代 TBP 用于氢氟酸体系铌钽分离的萃取剂 N503 (N, N-二仲辛基乙酰胺) 诞生了。

跃龙厂有一个铌钽分离的产品是军工用的，分离是在氢氟酸体系当中用 TBP 萃取。因为冶金过程总要经过高温灼烧，磷烧了以后最后变成五氧化二磷，这是不挥发的东西，只能留在产品里，所以磷杂质不过关。我们用 N503 是含氮的，灼烧后变成氧化氮挥发掉了，所以产品就合格了。^①

紧接着袁承业与助手李树森密切合作，在上海跃龙化工厂招待所里住了几个星期。他们深入到生产车间，观察生产全过程，制定了 N503 用于铌钽分离生产的研究方案。由于使用的是氢氟酸体系，所有玻璃仪器都不能使用。李树森心灵手巧，用聚乙烯管材，自己吹制、加工做成烧杯、移液管、滴定管等实验设备，在车间里顺利的完成萃取工艺流程的试验。

我跟我一个很好的助手李树森同志，我们一起住在跃龙厂，深入到车间做实验。李树森手很巧，把所有的仪器滴管、量筒、烧杯都用聚乙烯做出来。实验成功后，跃龙厂就用 N503 萃取分离铌钽。^②

该工艺流程在跃龙厂得到工业应用，铌钽产品质量不合格的难题得到彻底的解决。

此外，他们还研究了双取代酰胺 N503 从氢氟酸体系中萃取铌钽的机理，研究的论文在化学学报发表。^③

由于焦炭和钢铁工业的发展，二十世纪八十年代，上海面临饮用水中含酚量超标的难题。

^① 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

^② 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

^③ N-取代酰胺萃取分离铌钽的机理，化学学报 1975，33，11-12，李树森、袁承业。

后来 N503 起了更大的作用。因为上海的自来水里酚超标。当时有规模很大的吴泾化工厂，在生产焦炭时有大量的苯酚到水里面来，污染水源。上海有一个纺织厂，一天早上吃早饭，六百多名女工集体中毒。后来查出来，是自来水的苯酚超标引起的酚中毒。市政府非常重视，马上要求把自来水的苯酚含量降到合格的范围，成立了一个三废治理办公室。^①

在上海市委市政府的关心和督促下，市三废治理办公室把废水脱酚作为那几年环保工作的重点。为此，袁承业与李树森多次来到上海焦化厂了解生产情况，并进行 N503 萃取剂从焦化厂洗焦水中萃取分离苯酚及其衍生物的试验，得到满意的结果。经过系统的脱酚性能试验，完善了 N503 萃取脱酚的工艺流程后，袁承业组织科研人员到无锡焦化厂等单位推广 N503 萃取脱酚的研究成果。之后，逐步向染化、石化、制药等行业的工厂的含酚废水的治理推广。

苯酚有个特点，可以蒸馏，加热到 90℃苯酚就升华出来，就可以回收下来。但是染化厂用的是硝基苯酚，它不能加热，用 N503 萃取，再用碱水把硝基酚反萃下来，就很简单了。^②

特别是染化厂用的是硝基苯酚，加热会爆炸，用 N503 萃取后，再用碱水把硝基苯酚反萃下来，就能很安全的回收硝基苯酚。在合成苯酚的上海高桥石油化工厂，人工合成的苯酚，最后用 N503 萃取，再加热到 90 度让苯酚升华，就可制得高纯度的苯酚产品，发挥出该技术的独特威力。

N503 是我国独创的高效脱酚萃取剂。N503 脱酚工艺具有脱酚效率高、溶剂损耗低，减轻对水的二次污染、萃取剂长期运转不需再生等优点。该工艺 1977 年起在全国近百家焦化煤气系统、以酚类化合物为原料的染料、农药、医药、香料等工厂应用，消除了大量酚害。保护了天然水源，回收的苯酚还得到再利用，显示出巨大经济和社会

^① 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

^② 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

效益。我国首创的“N503 萃取脱酚”1987 年获国家科技进步三等奖。

此外，N503 还用于稀土工业中高效萃取除铁，获得中国科学院 1984 年重大成果二等奖。N503 用于工业盐酸萃取除铁，扩大了工业盐酸的使用范围。随着工作的开展，N503 还在发酵制备柠檬酸、盐湖卤水中提取锂等方面得到很好的利用。

2.3 中性磷脂类萃取剂 P350

中性磷类萃取剂 P350 也是袁承业设计并研究成功的首创新型萃取剂，它在铀钍分离上有独到的特色。

在常用的萃取剂中 TBP（磷酸三丁酯）的应用最广泛。但是，由于在 TBP 分子中磷酸氧基与三个电负性大的丁氧基直接相连，使其配位能力被削弱。袁承业根据研究中曾提出的萃取反应中的 Leffler-Hammond 假设，即萃取常数与分离因素成反比的事实^①，认定 TBP 的萃取选择性应是比较高的。但是，它对常用萃取设备的材质具有溶胀性这个严重的缺点，限制了它的应用。为了提高 TBP 的分离效果，克服对设备材质溶胀的缺点，袁承业在萃取剂的结构与性能研究中，早期就对烷基磷酸酯的结构与性能作过研究，并发表了研究论文，^②这项研究为 P350 的成功研制奠定了基础。研究中发现烷基磷酸酯类型的化合物中，甲基磷酸二烷基酯是首选的化合物。

我们研究的 P350 萃取剂，它不是无机磷酸酯，是有机的甲基磷酸酯。上面有了个甲基，因为甲基有一个推电子的作用，能够把磷酸氧原子的电荷密度增大，再加上它还有其他两个甲庚基团，这样就可以提高它的分离效果。^③

袁承业设计并领导合成了几十个甲基磷酸酯的各种酯结构，样品

^① Chengye Yuan Some problems in chemical structures and properties of organic extractants Proceedings International Solvent Extraction Conference 1980, Liege Belgium, Paper No. 80-81.

^② 甲基磷酸二烷基酯的化学结构对萃取铀钍的性能研究，原子能科学技术，1964(6)，677-685，袁承业、张荣余、庄礼平、严金英。

^③ 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

经过精制纯化后再作性能测试实验，经过筛选后，成功地研制了甲基磷酸二（1-甲基庚基）酯（即 P350）萃取剂。

做这个工作，我们费了大量的人力物力。我们把甲基磷酸酯做各式各样的酯结构，起码作了二、三十个，每个做出来都要做的很纯，都要做到分析过关，不是马马虎虎做做的。分析合格的样品再去做性能测试实验，看它有没有特点。最后每个品种还要做毒性实验。经过一系列的研究才能够把它的应用效果肯定下来。^①

在确定 P350 这个化合物后，袁承业设计了他的过程化学的合成方案，采用我国特有的蓖麻油酸裂解产物，1-甲庚基醇与甲基磷酰二氯反应，完成了 P350 的制备研究，并实现其工业生产。

P350 在多数地方都可以替代 TBP 得到应用。由于其分子中临近磷酰氧基有一个甲基，使萃取剂在形成络合物过程中产生一定的位阻效应，这个效应在铀、钍分离中特别明显。因此，P350 是铀、钍分离最好的一个萃取剂，它的铀、钍分离系数是 TBP 的三百多倍。

此外，P350 的分子结构又是化学毒剂的母体，曾在化学毒剂的研究中发挥作用。

顺便讲一下，P350 还起了很好的作用。因为它是甲基磷酸酯，甲基磷酸酯正好是化学毒剂的母体，所以我们的合成方法曾经介绍给北京防化研究院，因为防化研究院需要这样一类的产品来做实验。^②

P350 作为我国首创的新型中性磷类萃取剂，获 1988 年国家发明三等奖。

2.4 仲碳伯胺萃取剂 N1923

仲碳伯胺萃取剂 N1923 是袁承业为包头稀土矿除去放射性钍专门研制的萃取剂。

^① 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

^② 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

还有我想讲一个，在我们研究成果里面主要的一个东西。我们做专门分离钍的萃取剂，当时我们做了 N1923。这个叫仲碳伯胺。^①

由于稀土往往与少量钍伴生，导致稀土萃取生产过程中要采取低放射性操作的防护措施，对操作人员实施劳动保护。袁承业在与长春应化所合作过程中，曾讨论是否能先除钍后处理稀土的研究课题。如能这样，不仅可将核燃料钍集中提取和利用，而且可使稀土萃取分离操作没有放射性的忧虑。

过去我们到跃龙厂，进去的时候都要洗澡，换衣服。作为一个放射性车间。因为稀土里面有放射性，但不知道它的放射性是什么。后来经过测定，它的放射性肯定在钍，这是应化所做的。钍本身的放射性不是很强，它裂变后，它的子体有阿尔法射线，有贝塔射线。^②

1975 年，包头“八·二五”全国稀土会议上，确定了开展从包头稀土矿浓硫酸焙烧水浸液去除放射性钍的研究工作。上海有机所分工研究从稀土中分离钍的萃取剂研制，长春应化所研究分离钍工艺流程并制得高纯硝酸钍。

袁承业在文献调研时发现有不少用伯胺化合物萃取钍的研究报道，于是，他选择了刘长几为助手合作研究，以石油化工产品高碳脂肪酸为原料，完成了仲碳伯胺萃取剂的合成研究。N1923 是碳链为 C19-23 的仲碳伯胺，氨基位于碳链中间或靠近中间的位置，而使分子具有与主链链长相当或稍低几个碳原子的支链，这就使得氨基受到较强的空间位阻效应。这样，不但提高了萃取的选择性，而且使其金属的络合物具有较高的油溶性。由于 N1923 分子中不含有易被氧化和酸解的不饱和键，连续使用比较稳定。经过实验室和现场料液的试验，均证明 N1923 能高效地从稀土料液中萃取钍。该伯胺萃取剂在包头稀土生产中得到了应用。

^① 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

^② 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

N1923 萃取剂从稀土中分离钪的研究项目由中国科学院组织的专家在上海通过了技术鉴定。“用伯胺萃取剂 N1923 从包头稀土精矿硫酸焙烧水浸液中萃取分离钪和制取硝酸钪工业性试验”获得 1980 年中国科学院重大成果一等奖，N1923 伯胺萃取剂获得 1982 年中国科学院重大成果二等奖。

2.5 高容量铜萃取剂 N530

高容量铜萃取剂 N530 也是袁承业设计，结合我国原料特点研究成功的，性能优良，具有特色的芳香族羟肟类萃取剂。

铜的溶剂萃取在工业生产上的大规模使用，是国际公认的二十世纪七十年代有色金属冶炼技术的突出成就之一。它对处理难选的氧化铜矿及坑道余矿均有很好的效果，是提高铜资源利用率的重要环节，具有能耗小，污染少等优点。为了开展铜萃取剂的研究，袁承业多次冒着塌坊的危险深入到铜矿井下，实地调研了解。他在众多羟肟类化合物的结构与性能研究的基础上，研制了 N510（2-羟基-5-仲辛基二苯甲酮肟）萃取剂。随后又在分析 N510 化学结构后，在该化合物的酚羟基的间位引入烷氧基，合成了新的高容量铜萃取剂 N530（2-羟基-4-仲辛氧基二苯甲酮肟）。由于处在酚羟基间位的烷氧基具有拉电子作用，从而增加酚羟基的酸性。但是对于肟基氧原子来说，处在其对位的烷氧基仍是推电子的基团，这样的电子效应大大地增强了 N530 萃取铜的能力、提高了它的萃取饱和容量。

铜陵有色金属公司用 N510 萃取剂在铜山铜矿建成年产 50 吨电解铜的半工业试验车间，这是我国第一个氧化铜的堆浸-萃取-电解工艺。N530 经有机所与有色院及铜绿山铜矿合作，分别于东乡铜矿的三氯化铁浸出-萃取-电解及铜录山铜矿、广东恩平铜矿铜的萃取扩大试验，都取得很好的效果。

高容量铜萃取剂 N530 获得 1982 年中国科学院重大成果二等奖。

2.6 高碳醇类萃取剂 A1416

高碳醇，如 2-乙基己醇，作为萃取剂已得到工业规模的应用。但是它的分子量过低，水溶性大，使它的应用受到很大的限制。袁承业与刘长几在伯胺 N1923 的研究过程中，发现具有支链的高碳醇的合成并不难。于是，一种新的高碳醇类萃取剂 A1416 就在实验室诞生了。它对硼酸的提取与纯化具有很显著的优越性，全面符合萃取剂的技术要求，已用于从盐湖的卤水中提取硼酸。

以上这些萃取剂的研究成功，似乎都有一段有趣的故事。但它们都有一个共同点，就是它们的研究都是源于生产一线的需求。在回顾这段研究历程的时候，袁承业深深的感悟到：生产实践是应用研究选题的泉源。

3.1979 年后，自选课题纳入国家计划，为我国三大资源综合利用做出贡献

1979 年 7 月 18 日下午，时任中共中央政治局委员、国务院副总理、中国科学院院长方毅视察上海有机所时，在袁承业实验室听取研究工作汇报。袁承业在 1979 年 7 月 18 日的工作日记上这样写着：

下午 4:20-6:30，方毅副总理到有机所视察工作，参观二室萃取剂及七室天花粉，在 203 会议室六室汇报氟有机化学，十一室汇报液晶手表。在二室了解萃取剂工作半小时。^①

方毅在出任国家外贸部长期间，我国曾对阿尔巴尼亚有镍钴分离的援建项目，因此，方毅对袁承业汇报金属萃取分离工作很感兴趣。在得知袁承业和他领导的研究团队研究成功一系列萃取剂并在金属分离中得到应用，方毅很高兴。在与袁承业确认目前我国使用的萃取剂都是有机所研制的之后，方毅感到惊讶。据他所知，这么多的冶金

^① 袁承业工作日记 X VII 1979.7-12，上海，资料存于上海有机所档案室。

研究单位，竟然没有一个单位提到他们所用的萃取剂是上海有机所研制的。方毅认为这是一种很不好的风气，在此之后，他曾多次在全国性会议上，对这种不好的风气提出批评。在听完袁承业的工作汇报后，方毅就我国的稀土工业、金川的镍钴分离及铜和钨的萃取等研究表示了极大的关切，对有机所萃取剂研究寄予期盼。并当即交代随行的秘书，通知上海有机所参加每年八月份召开的三大资源综合利用会议。

袁承业 1979 年 7 月 12 日工作日记记下方毅同志指示要点：

- 一、 稀土产品的质量指标要紧，不然就不能扩大出口换外汇，更谈不上占领国际市场；
- 二、 Ni-Co 分离选择性协萃能否用于攀枝花 V，Ti 矿的硫化钴、镍渣的分离？Co 在国际上竞争的很厉害；
- 三、 铜的萃取剂也很重要；
- 四、 W 用什么可以萃取；
- 五、 萃取工艺很好，现在有人反映萃取剂没法买；
- 六、 现在有种不良的风气，只讲自己的工作，不讲别人的工作；
- 七、 去年包头稀土会议你去了没有？今年 8 月 12 日又要在包头开会，你们应该去参加。^①

^① 袁承业工作日记 X VII 1979.7-12，上海，资料存于上海有机所档案室。



图 5-1 在金川会议休息时方毅把袁承业介绍给甘肃省委书记

当时，国家正在组织三大资源的综合利用。三大资源就是包头的稀土、金川的镍钴和贵金属、攀枝花的钒钛。这是方毅亲自抓的一项重要工作，每年的八月份，他都要从包头开始，逐一的在这三大资源地先后分别召开综合利用工作会议。

方毅的视察和指示给袁承业极大的鼓励。自从完成核燃料萃取剂研究的国防任务后，经过社会调查，自选民用萃取剂研究课题以来，课题组与工矿企业密切的合作，研究成功一系列萃取剂，并在工业上得到广泛应用，为企业解决了大量的老、急、大的难题，取得了可观的经济、社会效益。但是，这一切都是自发的、属民间的行为。现在，萃取剂的研究工作得到了中央领导的认可，纳入了国家的研究计划，这是对自选研究课题最好的肯定。

1979 年是关键的时刻。从 1979 年以后，我们的工作都纳入到了国家的规划里面。我们由原子能军用，军民结合是我们自己提出来调查研究，后来跟工厂密切结合，解决了一些民用的问题，这个都是自发性的、民间的。从方毅来了以后，我们的工作纳入了国家的计划里面。^①

^① 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

当年8月10日至29日，袁承业第一次参加三大资源综合利用会议。此后很多年，袁承业每年都如期赴会。方毅每年开会，到金川后，就先问袁承业教授到了没有，袁承业也非常珍惜每年一次与方毅见面的机会。

方毅非常重视我的作用，比如他到金川开会，开会前总要问一下袁承业教授来了没有。我跟方毅后来的关系很密切，每次开会我每次都到。参加会议对我们的工作的开展还是很有用处的，知道那些元素的分离是现在国家急需的。^①

有一次，袁承业和方毅一起在个旧开会，两人住在招待所的贴隔壁房间，因为个旧严重缺水，方毅给袁承业介绍怎样用一桶水洗澡的诀窍。

我们曾经一道到个旧，个旧是个锡矿。我们住在招待所的隔壁房间，他是福建人，那个时候那个地方水很少，他教我怎么用一桶水来洗澡。^②

1981年8月4日，在金川开会期间，应袁承业的要求，方毅欣然应允，挥毫赠送“江山如画”墨宝，袁承业将其裱褙后挂在家中客厅，并合影留念。这是国家领导人与科学家结为好朋友的一段佳话。

1981年8月4日，袁承业的工作日记上写着：

^① 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

^② 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

晚饭后，方毅副总理邀请我们（陈家镛^①，谭庆麟^②和我）去他住处观看金川书法家的字画。我们也请方毅副总理给我们题辞，陈：春到人间，谭：黄山其伟，袁：江山如画。方毅的秘书说，教授们提出的要求，方副总理总会答应的。8月5日早餐向方副总理致谢时，他特地到我们桌前握手，说写的不好，请你们海涵，说明方副总理对知识分子的关心。^③



图 5-2 在寓所墙面挂的是方毅题词《江山如画》

^① 陈家镛，男，1922 年生，四川成都人，著名化学工程学家，博士生导师，中国科学院院士。1943 年毕业于国立中央大学化工系，1949 年 1951 年分别获美国伊利诺大学化学工程硕士及博士学位，1956 年 10 月回国，协助筹建化工冶金研究所，曾任化冶所负责人，副所长，1980 年当选中科院学部委员，是第四、五、六、七、八届全国政协委员。

^② 谭庆麟，1922 年 9 月出生于云南昆明的一个幼师家庭。1941 年考入西南联合大学机械系，1945 年在美国里海大学学习冶金工程，去得学士学位，之后考入普渡大学研究生院，1949 年取得硕士学位。同年回国，在云南大学矿冶系任副教授。先后担任昆明工学院冶金系主任，院长，昆明冶金陶瓷所所长、名誉所长，云南省经济技术研究中心总干事，党组书记等职。冶金学家，中国贵金属领域的主要奠基人和开拓者。

^③ 袁承业工作日记 X XI，1981.7.1-12.31，上海，资料存于上海有机所档案室。

参加三大资源综合利用工作期间，袁承业积极承担科研任务和参加项目攻关。在国家科委和冶金部的统一安排下，密切配合包头、金川及攀枝花三大基地有色金属冶炼方面的科研任务开展研究工作。在稀土冶炼方面，首先要实现以降低氯化稀土成本为目标，在扩大N1923、P538及N503应用范围与规模的基础上，继续研究稀土与非稀土分离的高效萃取剂，同时要为生产高纯单一稀土，特别是高纯重稀土研究特效萃取剂及萃取体系，扩大P507的应用范围。在镍钴萃取分离方面，P507的萃取分离性能显著优于P204，于是在有色研究总院已进行了P204两年台阶试验基础上，与有色院合作，应用P507分离镍钴，以实现镍电解残渣的萃取净化。在从阳极泥中提取贵金属方面，以逐步实现贵金属的全萃取流程的目标，在S201、N530萃取分离金、铂、钯的基础上，继续研制铀、铯、钷的萃取剂。在攀枝花的综合利用中，寻找高效的钒、铬萃取剂体系。此外，继续研究碱性萃取体系中钨的萃取剂，研究以提高锡的回收率为目标的高效低成本螯合型浮选剂。参与三大资源综合利用工作，使课题的研究工作更加密切结合生产实际，有力地促进萃取剂研究的深入开展，也为三大资源的综合利用直接做出了贡献。

镍钴是金川镍公司的主要产品，北京有色金属研究院较先就开展用 P204 分离镍钴的研究，并在金川现场进行了两年多的台阶实验。

那个时候有色金属研究院，冶金部有色系统的老大单位，很有权威性的研究院。他们在那里做了 P204 萃取剂分离钴镍，做了两年的实验，不是小实验，叫台阶实验，就是正式在那里运作已经作了两年。在金川开会的时候，我们在实验室发现，P507 萃取分离镍钴非常好，比 P204 好很多。^①

1983 年 8 月金川会议期间，许庆仁代表有机所向会议报告了用 P507 萃取分离镍钴的研究工作，并与 P204 作了对照。从实验结果看，在镍钴萃取分离上，P507 明显优于 P204。这次会议要决定金川镍钴分离的生产工艺，方毅、国家科委、冶金部、国家计委等部委的领导都到会。到底是上 P204 工艺，还是改用 P507 萃取剂成了当时选择的棘手难题。

我们的试验数据全部摊开来，明眼人一看 P507 显然要好过 P204。在这个情况下，应该讲 P507 替代 P204，但是碰到有色院这样的单位，它已经作了很多工作了。后来，叫我报告。^②

会议主持人要求袁承业就 P507 萃取分离镍钴的研究工作再作一次大会报告，并当场提问，要袁承业对 P507 肯定优于 P204 的结论作出保证，袁承业信心百倍的给出了肯定的回答。就这样，在场的领导当即作出金川的镍钴萃取分离的生产工艺用 P507 代替 P204 的决定。

我也把主要问题讲一讲，当场就问我，你讲 P507 的确比 P204 好？我说没问题的，我敢担保。所以这是领导当场定下来，在金川镍钴分离当中以 P507 替代 P204。^③

考虑到北京有色金属研究院已作了两年多的台阶实验，会议同时决定金川镍钴萃取分离项目由上海有机所和北京有色院共同承担。就

^① 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

^② 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

^③ 袁承业 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

这样，P507 成为金川镍钴分离的萃取剂得到工业规模的应用。P507 萃取处理镍系统钴渣浸出液，钴镍的十级萃取分离系数高达 6×10^4 ，是硫酸盐溶液中钴镍萃取分离的突破性进展。

铁是多种矿物的伴生元素，也是水冶工业经常遇到的难题。稀土工业的除铁研究经过合作攻关，“稀土工业中 N503 在盐酸体系中萃取铁”的技术鉴定会 1981 年 11 月在上海召开，这项技术广泛的应用于 P507 萃取分离轻稀土和重稀土的工艺流程中铁的分离，并于 1984 年获得中国科学院重大成果二等奖。

伯胺 N1923 从硫酸溶液中萃取分离钒铬的研究成功，为攀枝花红铬矿及其它矿石中分离提取钒铬提供了一种高效、经济的新工艺。

S201 硫醚类萃取剂的研制及性能研究，为金川贵金属金、铂、钯的萃取分离提供了一种新的工艺选择。

P350 萃取剂在镍钴萃取分离中作为添加剂，对提高萃取的选择性有着显著的效果，在稀土与非稀土的分离，稀土的分组，高纯镧制备等方面都得到应用。

经过化学、工艺、化工、设备等研究单位科研技术人员的密切合作和共同努力，金川资源综合利用取得丰硕成果。“金川资源综合利用”获 1991 年国家科技进步特等奖。上海有机所为获奖单位之一，袁承业获得国家科委颁发的“在金川资源综合利用攻关中取得重大成果”的荣誉证书。

除此之外，在电解法生产双氧水过程中，硫酸铵溶液必须净化，按传统方法铁离子以普鲁氏蓝沉淀除去，操作环境极差。改用 P501（PK 酸）-P204 萃取体系除铁，经江阴化工厂多年生产实践证明，工艺性能良好，成为双氧水生产中的重大革新，消除氰害，治理三废，减轻劳动强度，为国家节约大量铅材和能源，使我国的双氧水生产工艺达到世界先进水平。“萃取法在电解法生产双氧水新工艺的应用”获得 1983 年国家发明三等奖。伯胺 N1923 萃取铁的特性，工业硫酸

铝溶液经萃取除铁的工艺生产优级硫酸铝，在山东淄博制酸厂得到工业应用。与上海第二冶炼厂合作，应用 P204 从锡中分离铟，该工艺经十几年生产实践的检验，证明技术指标先进，经济效益良好。对锂的萃取除 315-1 体系外，应用 N503 从氯化物中锂以铁络酸盐的形式被萃取分离的体系也很有特色。萃取除铁是冶金、化工行业普遍的技术难题，已研究的 P538, P501-P204 及 N1923 在硫酸体系或用 N503 在氯化物体系中萃取除铁为这一技术难题的解决提供了新的方法。

袁承业从事萃取剂化学的研究工作可分为两个阶段。第一是仿赶阶段。1958 年承担国防任务—核燃料萃取剂研制，由于前苏联政府背信弃义，单方面撕毁对华援建协议，给我国的原子能工业造成严重影响。国防建设急需提取铀的萃取剂，任务急，时间紧。苏联毁约、西方国家对我们封锁，铀的萃取剂只有靠自己研制。袁承业提出“仿中有创，赶中有超。”的指导思想，并迅速组织队伍，领导研究工作的开展。尽管研制的 P204, N235 萃取剂是仿制国外产品，但是合成方法上都有重要的改进。新的生产工艺操作方便，流程缩短，产品质量稳定，更具先进性，做到了仿中有创。而 P350 萃取剂则是我国首创的中性磷类萃取剂。它对铀钍的分离比常用的 TBP 高数百倍，体现了赶中有超的精神。第二是创新发展阶段。1972 年完成国防任务后，经过社会调查，自选民用萃取剂研究课题，密切结合生产实际，立足国产原料，在有机磷化学和萃取剂结构与性能等研究的基础上，自主设计与合成大量化合物，经过性能试验，寻找到一系列新型、高效萃取剂，并实现工业化生产，其产品得到广泛应用。P507 萃取剂的工业生产比国外同类产品早 6-8 年。1979 年后，自选课题纳入国家研究计划，研究工作得到进一步的发展，为包头、金川、攀枝花三大资源综合利用作出贡献。特别是袁承业率先将量子化学、分子力学、模式识别、因子分析、及相关分析处理的最新知识和技术用于萃取剂的结构与性能研究，把萃取剂化学研究提高到一个新的水平。

在回顾走过的这段研究历程，袁承业总是念念不忘五十二年前他邀请徐光宪先生来有机所给科研人员讲课这件事。他常说，有机所搞萃取研究，徐光宪先生是我们的启蒙老师。徐光宪对袁承业在传统的有机化学研究同时开展萃取剂的研究十分称赞。他说，如果没有有机所的萃取剂研究，就没有我们国家萃取剂的应用。这是两位科学家发自肺腑的声音。

袁承业认为：科学技术不是花，看看就完了。如果不为国家建设服务，个人有再大的能力，也发挥不了作用。^①

他一贯坚持的“立足基础，着眼应用”的重要原则和指导思想，使他在基础研究和为国家经济建设服务上都取得重大的成绩，给自己的科研人生写出重彩的一笔。他从自己的科研实践中，深深地领悟恩格斯所说的“社会一旦有技术上的需要，则这种需要就比十所大学更能把科学推向前进。”^②的真谛。

4.开展萃取剂的结构与性能研究，把萃取剂化学研究提高到一个新的水平

没有基础的研究是无根之草，而无目的的实验则是无源之水。这是袁承业对基础与应用研究关系的理解，也是他的理念。他在开展萃取剂的研究和应用的过程中非常重视萃取剂的结构与性能的研究。

金属的溶剂萃取可视为金属离子与有机萃取剂形成络合物的过程，也是金属原子的无机配位体与萃取剂有机配位体的交换或加成反应。所以，金属离子的电子结构、半径、立体化学与价态对络合物的形成和稳定性有直接的影响，而萃取剂的反应基团的活性、结构的空位阻效应都是萃取剂萃取能力的重要影响因素。袁承业根据研究室的大量实验数据，早在1962年在武汉大学召开由曾昭伦教授主持的

^① 果实，结在实践的常青树上，胡素娟，解放日报 1982 年 10 月 28 日。

^② 马克思、恩格斯选集第四卷 505 页 人民出版社 1972 年版。

高等院校元素有机讨论会上就提出“反应基团活性、空间位阻和溶解度参数是决定萃取剂性能的三大主要结构因素”。^①

我觉得基础研究很重要，基础研究问题就是说你怎样在深入实际的基础上能够提高一步，能够总结出它的规律性。我提出来一个什么，电子效应、空间位阻效应、溶解度效应，我觉得除溶解度效应以外，这两个效应有机化学里面常用的，但是用到萃取里面，还是我开始提出的。所以从实践中出来的东西，要把这提高一步，上升到理论，再回过头来去指导实践。^②

袁承业领导课题组以对取代苯基磷酸酯类化合物为研究对象，考察苯环取代基性质对化合物的红外光谱 P=O 键特征频率的影响。这类化合物在与重水缔和前后的 $\Delta \nu_{\text{O}} \text{值}$ 以及碱性水解速度常数 k 值间均可与苯环取代基的 σ 值成线性相关。他最早用实验数据直接说明了取代基的极性常数与磷酰氧原子的特性（即电荷密度）直接相关。该研究论文“对位取代苯基及苯甲基磷酸酯”发表在科学通报、中国科学（英文版）和化学学报上。^③

比如我们讲中性磷，我们讲它配位原子是氧，我们可以有各种方法，有机基团对磷的影响，一般理论上是通的，但是你没有实验数据。那么我们从有机磷化学的方法，用小分子把它加上吸电子基团和拉电子基团对氧原子的影响，影响是什么？是氧上的电荷密度，这是决定萃取性能的因素。氧上面的电荷密度用什么方法测，后来我们又发展到用量子化学计算的方法，但是我们不是搞计算化学的，我们不能算，我们只能做实验有机化学，当时方法不多，只有红外光谱，就是用重水跟中性磷结合，因为中性磷它的磷氧键在红外光谱里面有特征的吸收频率，跟重水平衡后，他的频率会改变，这个频率的改变，跟氧

^① 袁承业《科技》1962, 908;《高等学校元素有机讨论会论文集》1964 武汉。

^② 袁承业 2013 年 6 月 24 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

^③ 对位取代苯基及苯甲基磷酸酯，科学通报 1964, 337-340, 袁承业、叶伟贞、葛明娟、周莉影; SCIENTIA SINICA B 1964, 13, 1510-1515; 化学学报 1964, 30, 458-471。

上面的电荷密度有关系，跟它相连的基团有关系，这个基团的电子效应有关系。所以这个就可以做些基础研究了。^①

以后，袁承业用相同的方法对多种类型，如以羰基氧为配位原子、不同酸性磷（膦）酸酯等萃取剂的结构与性能关系进行考察，都得到同样的线性相关的结果。

袁承业的课题组系统的研究了中性磷类萃取剂、酸性磷（膦）酸酯及胺类萃取剂的结构空间效应对萃取性能的影响，实验结果表明，结构空间因素可以促进或阻碍萃取反应的进行，这是与形成热力学稳定的配位络合物相关联的。萃取剂的结构与构型，萃合物的结构与构型对萃取反应的进行都有直接的影响。

为促进金属萃取反应的进行，萃取剂的溶解度的影响也是很显著的。萃取剂的溶解度应满足下述要求：较小的水溶性（损耗小）、较大的油溶性（稀释剂中的浓度高）及萃合物较大的油溶性（萃取饱和容量大）。有机化合物的水溶性一般随分子量的增加而下降，极性基团的存在会增加有机分子的水溶性。实验表明，有机化合物支链的引入会增加其油溶性。使萃合物具有较大油溶性是提高萃取剂饱和容量的主要措施，一般来说，萃合物中的刚性结构会降低它的油溶性。

袁承业按照三大结构因素的一些规律，成功地设计与合成了多种高效萃取剂。但是，这样的研究只能对结构与性能的关系作定性的系列次序的描述，对萃取分离有重要作用的选择性没能得到反应。为此，他又分别研究三个结构因素在萃取反应中的贡献，从而建立起萃取剂结构-性能的定量关系以及多因子结构的影响，为萃取剂的分子设计奠定基础。在这些研究工作中，袁承业率先将量子化学、分子力学、模式识别、因子分析及相关的分析处理的最新知识和技术用于萃取剂的结构与性能的研究，从而把萃取剂化学提高到一个新的研究水平。

线性自由能关系是定量地研究结构-性能的重要方法。磷酸氧原

^① 袁承业 2013 年 6 月 24 日访谈录，上海，资料存于采集工程资料库。

子的电荷密度对中性磷化合物萃取性能的贡献是肯定的。使用氘化甲醇与中性磷化合物缔合前后的 OD 键红外光谱特征频率的差别 ($\Delta \nu_{OD}$ 值) 作为 Lewis 碱性的参数, 获得一系列磷化合物磷酸三烷基酯、烷基磷酸二烷基酯、二烷基磷酸烷基酯、三烷基氧化磷以及对位取代苯基磷酸酯萃取铀的分配比与 $\Delta \nu_{OD}$ 值的定量关系。酸性磷化合物的结构-性能研究表明, 磷酸二辛酯、磷酸单辛酯、辛基磷酸单辛酯、辛基磷酸及二辛基磷酸萃取钹、钷、镱、铈的平衡常数与化合物的解离常数 (pK_a) 及取代基团极性参数 ($\Sigma \sigma$) 间均有良好的线性关系。

应用量子化学计算方法研究萃取剂的结构-性能关系文献上很少报道。袁承业采用微扰分子轨道 (PMO) 法研究与萃取过程密切相关的分子内氢键的性质, “分子内氢键的 PMO 研究” 发表在化学学报。^① 用 Hückel 分子轨道 (HMO) 法计算了各种类型萃取剂 (中性磷化合物, 酸性磷化合物, β -双酮, 羟肟) 的结构参数: 配位原子 π 电荷密度、最高占据轨道电荷密度、键序、轨道能级, 碳与配位原子间 π 键能及超离域性, 并就萃取剂的这些结构参数与被它们萃取的金属离子性能的关系进行讨论。“HMO 法在萃取剂化学结构与性能研究中的应用” 发表在化学学报^②; “HMO 法在稀土萃取剂化学结构与性能研究中的应用” 发表在稀有金属杂志。^③

模式识别 (Pattern Recognition) 处理是后来发展起来的, 借助电子计算机分析多维数据的有效方法。袁承业应用这类方法研究有机磷化合物的多种结构因素对萃取铀的性能的影响, 所用的 K-最近邻分类法 (KNN 分类) 较线性变换分离法有较大的优越性, 在 82 个磷化合物中就 17 个结构特征对萃取性能的

^① 分子内氢键的 PMO 研究, 化学学报 40, 1982, 97-109, 李树森、袁承业。

^② HMO 法在萃取剂的化学结构与性能研究中的应用, 化学学报 39, 1981, 699-710, 袁承业、周澄明、陈孔常。

^③ HMO 法在稀土萃取剂的化学结构与性能研究中的应用, 稀有金属 1980, 9-15, 袁承业、周澄明、陈孔常。

影响作了分析，得出对萃取分配比有主要贡献的结构特征。“某些有机磷化合物的化学结构与性能的模式识别处理”发表在科学通报。^①

早在1964年，袁承业就发表了应用红外光谱研究萃取络合物结构的文章，“某些中性磷化合物萃取铀的红外光谱研究”^②，以后一直是常用的研究方法之一。如在N503萃取金属卤络酸的机理研究中，氧与氮原子均可参加配位。在萃取热力学研究的基础上有效的利用红外光谱数据，提出了这类化合物的双配位萃取机理，已为国内教科书广泛采用。红外光谱在N503萃取酚的机理研究中发挥了很好的作用。配位体核磁共振谱的研究对探讨络合物结构性能也很有帮助。利用磁化学及差热分析方法研究稀土络合物的一些组成与结构，在镧系元素的萃取化学中，考察了多种萃取体系的四分组效应，包括萃取分配比，萃取平衡常数以及反应热力学函数与原子序数的递变规律。其中镧系元素的熵变与原子序数间的四分组效应当时文献尚无记载。羟肟类萃取剂有顺式、反式异构体的区别，在研究了它们不同的氢键性质的基础上，考察了反式异构体萃取铜的机理。同时，对不同结构的羟肟的过渡金属络合物进行了红外光谱、核磁共振、光电子能谱及穆斯堡尔谱的研究，并讨论了它们的结构。

在溶剂萃取实践中经常观察到，对相同状态的金属离子来说，萃取能力强的萃取剂，其选择性往往不及萃取能力差的。所以在溶剂萃取应用中，寻找高选择性的萃取体系要比寻找高萃取能力的萃取剂更为重要。袁承业第一个应用 Pross 提出的用于有机反应机理研究的、基于 Leffler-Hammond 假设的反应性-选择性原理，^③对萃取过程中的萃取能力与选择性的一般规律作了理论上的解释。该研究工作也是袁承业 1980 年在比利时国际溶剂萃取会议上作大会报告的内容之一，

^① 某些有机磷化合物的化学结构与萃取性能的模式识别处理，科学通报 26，1981，1240 - 1243，惠永正、王岐钟，袁承业。

^② 某些中性磷化合物萃取铀的红外光谱研究，原子能科学与技术 1964，6，686-692，袁承业、盛志初。

^③ A. Pross in "Advances in Phys.Org.Chem"(Ed. V. Gold) Vol.14, Acad Press, 1977, P69.

得到与会者的赞许。

袁承业在开展萃取剂结构与性能的研究中,发表了一系列的研究论文:“稀土萃取剂结构与性能问题”^①;“有机磷配位体的结构与性能”^②;“稀土萃取剂分离中有机配位体的结构空间效应”^③;“有机萃取剂的结构与性能研究”^④。其中最具代表性的是构效关系的相关分析,如“单盐基有机酸酯的化学结构及其在钴镍分离性能中的定量关系”^⑤;再如“一元烷基磷(膦)酸酯萃取稀土的结构与性能相关分析”。^⑥



图 5-3 在全国溶剂萃取会议主席台上(左第二人起为汪家鼎,陈家镛,徐光宪,袁承业)

萃取剂结构与性能关系的研究,不仅对研制高效萃取剂有重要的现实意义,也是萃取剂化学研究的重要组成部分,具有一定的理论价

^① 袁承业 稀土萃取剂结构与性能问题 科学通报 1977, 22, 465-479。

^② 袁承业 有机磷配位体的结构与性能 有机化学 1979, 43-54。

^③ 袁承业 稀土萃取剂分离中有机配位体的结构空间效应 中国稀土学报 I 1983, 1, 13-24。

^④ 袁承业 有机萃取剂的结构与性能研究 自然科学年鉴 1983, I, 63-84。

^⑤ 袁承业 许庆仁 袁身刚 龙海燕 沈定璋 蒋亚东 冯涵真 吴甫炳 陈武华 单盐基有机酸酯的化学结构及其在钴镍分离性能中的定量关系 Solvent Extraction and Ion Exchange 1988, 6 (3), 393-416。

^⑥ 一元烷基磷(膦)酸酯萃取稀土的结构与性能相关分析有机磷配位体的结构与性能 中国科学 B 辑 1987, 27-34, 袁承业、胡水生; Scientia Sinica (B) 1988, 31, 137-146; 有机化学 1979, 43-54。

值，它为萃取剂的分子设计和建立有关数字模型提供了基础数据。这项“萃取剂的结构与性能研究”1982年获得国家自然科学基金二等奖。袁承业把这些研究成果写入了他与徐光宪合著的《稀土的溶剂萃取》一书中。该书出版后，获国家新闻出版署颁发的全国优秀科技图书一等奖。

1982年6月8日—11日，中国科学院化学学部在上海有机所召开了“萃取评议会”。全国包括曹本熹^①、李东英^②两位总工在内的二十几位从事萃取化学和化工研究及萃取剂应用领域的著名专家教授应邀参加评议。有机所向会议提交了“萃取剂合成与应用概况”等十九份评议汇报材料。经与会专家四天的评议，充分肯定了有机所的萃取剂合成与应用研究所取得的成绩，以及在国家建设中所发挥的作用，并就今后的研究工作提出建议。这次评议会是对袁承业几十年从事萃取剂研究工作的一次大检阅，也是对袁承业领导的研究团队极大的鼓励和鞭策。

袁承业和他领导的研究团队，经过二十几年的努力，通过几百个化合物的合成和萃取实验，找到了一系列性能良好，品种齐全的萃取剂，其中有十一个品种实现了工业生产，这些产品几乎涵盖了我国萃

^① 曹本熹（1915年2月22日—1983年12月25日），上海市人，中国化学工程学家、核工业学家；1938年毕业于国立清华大学化学系，并在国立清华大学农业研究所植物生理组从事研究工作。1942年在云南昆明利滇化学公司任助理工程师。1943年赴英国伦敦大学帝国学院化工系留学，1946年毕业，获博士学位。回国后先后被聘为国立清华大学副教授、教授。1948年，他组建国立清华大学化学工程系，任教授兼代理系主任、首任系主任。1952年，他参与筹建北京石油学院，任教务长、副院长。1956年，他加入中国共产党。1963年调入第二机械工业部，任二局副局长兼总工程师。1980年当选为中国科学院院士（学部委员）。此外，他还曾担任核工业部科学技术委员会副主任、中国核学会常务理事等职。他是第四、五届全国人民代表大会代表。

^② 李东英（1920.12.14—）。北京市人。稀有金属冶金及材料专家。1948年毕业于北京辅仁大学获理学士学位。原国家有色金属工业局高级工程师。我国稀有金属工业创始人之一。主持研究成功30余种稀有金属的生产方法，保证“两弹一星”等军工和大规模集成电路等尖端技术所急需的新材料；主持钛应用推广工作，经济效益显著；并长期从事我国稀土的开发和应用的科技工作；率先提出并组织实施稀土微量元素用于农业生产实际的科学研究和应用推广，获得普遍增产、优质和抗逆效果。多次获得国家及省部级奖励，“国家十二个重要领域技术政策的研究”、“1986~2000年全国科技长远规划前期研究”分别获1987年、1989年国家科学技术进步奖一等奖。发表学术论文10余篇，主编大型丛书《有色金属进展》40卷。

取工业的全部，上海有机所也成为我国重要的萃取剂研究基地。

袁承业是中国萃取剂化学的开创者，他几十年对萃取剂化学的潜心研究，使他对这门学科有着极深刻的理解。他认为萃取剂化学是一门研究有机萃取剂的化学结构、合成方法、过程化学、萃取剂的定性鉴定和定量测定方法及应用范围的学科。它对无机离子、金属络合物、有机及无机酸和碱的萃取热力学、萃取动力学、多组成萃取剂的特性—协同萃取、萃合物的化学结构、萃取剂的结构与性能（即配位基团活性、空间位阻及溶解度影响）等进行研究，并根据应用对象进行萃取剂的分子设计。

第六章 为国家建设永不停歇（1988--）

1. 具有生物活性的有机磷化合物研究取得开创性成果

随着现代科学的发展，研究纯粹的、经典的、单一学科的课题已经很少了，大多数被多学科相互交叉、相互渗透的综合性学科所取代。例如化学领域与生物学的交叉就特别明显，一门新的化学生物学已经形成，美国不少著名大学已将化学系改为化学生物系，有的还成立了化学生物学研究所。^①

面对科学发展的大趋势，袁承业在几十年萃取剂化学和有机磷化学研究积累的基础上，结合上海有机所的发展规划，带领他的学生，在具有生物活性有机磷化合物的设计、合成、结构与反应性能关系等方面开展基础性和应用基础性的研究。先后承担“氨基磷酸及膦肽的合成及生理功能”、“具有重要生物活性有机磷化合物”、“官能团化烷基磷酸酯的立体选择性酶催化反应”等国家自然科学基金资助项目，取得了一系列开创性的研究成果。

1.1 氨基磷酸与膦肽合成的新方法

对具有生物活性的有机磷小分子而言，氨基磷酸是公认的亮点。氨基磷酸及其参与组成的膦肽是最近发展起来的一类新型化合物，不少这类化合物都具有特殊的生理功能，如抗菌、抗病毒以及有特殊用途的药物，如降压药等。为此，它们的合成方法及其结构与功能关系的研究国内外都很重视。袁承业带领他的学生，对氨基磷酸与膦肽的合成开展了系统的研究，研究成功一系列这类化合物合成的新方法、新途径。

在系统研究了由醛、酰胺（或脲素）与亚磷酸酯反应的基础上，

^① 袁承业：《科学研究的灵魂是创新》，“我的科学生涯”大型征文，《新民晚报》，2010年7月3日。

找到了由醛类、苯甲酰胺（或丙烯酰胺）与磷酸三苯酯反应，经水解合成 α -氨基磷酸的新方法，该方法具有操作简便、产率较高、产物易于纯化等优点^①；应用三氟化硼催化，由二乙基磷酰胺、取代苯甲醛和亚磷酸三苯酯反应，生成 α -二乙基磷酰胺基一取代苄基磷酸二苯酯，经溴化氢处理，选择性除去氨基保护基，得到相应的氨基磷酸酯，继续水解，可获得游离的氨基磷酸的新的合成方法^②；若应用二乙基硫代磷酰胺，则可以按上述方法合成 α -氨基磷酸，其得率更高，保护基更易除去^③；研究成功在温和条件（40℃）下，由二苯氧基磷或苯基二氯磷与取代苯甲醛及磷酰胺反应，合成 α -氨基一取代苯甲基磷酸的新方法^④；提出了一条二苯（氧）基氯磷对肟基的自由基加成，合成1-氨基取代三烷基氧化磷及烷基磷酸酯的新途径^⑤；发展了乙酰氯——一种合成1-氨基烷基及1-氨基芳基磷酸的新试剂^⑥。在此基础上，袁承业还对三组分缩合反应作了进一步的研究和发展，研究成功由苄氧羰酰胺、取代苯甲醛与三氯化磷反应，合成氨基磷酸的简捷方法^⑦。这类反应中，若以乙酰氯为缩合剂，则可用于脂肪族氨基磷酸的合成，扩大了该反应的适用范围。这类合成方法的特点在于能选择性脱除氨基或磷酸基的保护基，直接得到合成磷肽的中间体。随后，袁承业又进一步开展磷肽的合成方法研究，先后完成了具保护基的磷肽的合成^⑧；现场活化酯方法合成磷肽^⑨；三氟甲基化的氨基磷酸及磷肽的简易合成^⑩以及含氟氨基磷酸及磷肽的合成^⑪等研究。

^① 有机磷化合物的研究 12, 袁承业, 漆又毛, 向才立, *化学学报* 1985, 43, 243-249。

^② 有机磷化合物的研究 15, 袁承业, 漆又毛, *化学学报* 1986, 44, 280-287; *ACTA CHIMICA SINICA* 1986, 93-100。

^③ 有机磷化合物的研究 20, 袁承业, 漆又毛, *Synthesis* 1986, 821-825。

^④ 有机磷化合物的研究 28, 袁承业, 漆又毛, *Synthesis* 1986, 472-474。

^⑤ 有机磷化合物的研究 57, 袁承业, 漆又毛, 陈国飞, 赵成学, *高等学校化学学报* 1992, 13, 1206-1211。

^⑥ 有机磷化合物的研究 47, 袁承业, 陈寿军, 王国洪, *Synthesis* 1990, 490-493。

^⑦ 有机磷化合物的研究 41, 袁承业, 王国洪, *Synthesis* 1990, 256-258。

^⑧ 有机磷化合物的研究 63, 袁承业, 陈寿军, *Synthesis* 1992, 1124-1128。

^⑨ 有机磷化合物的研究 73, 陈寿军, 袁承业, *Synthesis* 1993, 1074-1076。

^⑩ 有机磷化合物的研究 101, 袁承业, 章奕新, 洛文琛, 姚自鹏, *Heteroatom Chemistry* 1998, 9, 139-146。

此外，在深入研究次甲基双磷酸酯化学的基础上，找到了合成具二个磷酸基的异噁唑啉的新方法^②，这为开展含磷杂环化合物的研究奠定了基础。同时，还研究了多官能团包括羟基、羟氨基、酮基、肼基及二氟甲基磷酸酯的合成方法。

1.2 酶催化手性官能团磷酸酯的合成

袁承业在开展氨基磷酸与膦肽合成研究工作的基础上，开展手性氨基磷酸酯的合成研究，包括了磷酸二烷基酯对醛亚胺诱导手性加成的结构效应、手性膦肽的合成及含氟氨基三氟乙氨基磷酸的不对称合成等。进而开展了酶催化在手性官能团化磷酸酯合成中的应用。^③酯酶通过动力学拆分制备化学纯的2-羟基-5-芳乙基磷酸酯及酯酶在有机相中制备手性官能团化磷酸酯，酶催化合成光学活性的4-羟基-2-羰烷基磷酸酯，酶催化合成光学活性三氟甲基1-或2-羟基磷酸酯等的研究，均取得很好的研究成果，发表了研究论文，并先后在国际磷化学会议上报告。

1.3 动态动力学拆分在多官能团磷酸合成中的应用

由于酶催化的对映体拆分属于动力学拆分 (Kinetic resolution)，对其中一个对映体的收率最高不过 50%。近年来发展起来的动态动力学拆分 (Dynamic kinetic resolution 简称 DKR) 可将动力学拆分剩下的对映异构体消旋化，然后再进行动态学拆分，这个过程循环进行，理论上可将被拆分的异构体全部转化为所需的构型。袁承业的研究，发现某些钌的络合物对具仲醇碳原子的分子具有动态动力学拆分的作用，于是成功的将钌络合物用于 DKR 过程。^{④①}

^① 有机磷化合物的研究 109, 袁承业, *中国有机氟化学十年进展* (黄维垣, 杜灿屏, 朱士正主编) 高等教育出版社, 北京, 1999 P.117 - 130。

^② 有机磷化合物的研究 62, 袁承业, 李超忠, *Phosphorus, Sulfur and Silicon* 1992, 69, 75-81。

^③ 有机磷化合物的研究 110, 袁承业, 王科, 李祖义, *Heteroatom Chemistry* 2001, 12, 551-556。

^④ 有机磷化合物的研究 143, 陈其辉, 袁承业, *Chem Comm* 2008, 5333-5335。

1.4 小分子催化合成手性磷酸

小分子催化是一个发展很快的合成手性有机化合物的新方法，袁承业利用这个方法制备了一系列有机化合物。应用多种 L-辅氨酸衍生物的催化，研究了 α -与 β -不饱和三氟甲基酮的对映选择亲核加成反应。在国际磷化学研究领域里，袁承业首次选择性合成了带有两个手性中心的 β -氨基次磷酸酯及其转化的光学纯的乙基 β -次磷酸^②，并成功地应用辅氨酸的催化，合成手性的 α -羟基-H-磷酸酯^③，为制备其它官能团的磷酸酯创造了条件。

袁承业认为，天然的氨基酸是单盐基酸，而氨基磷酸是双盐基酸，这个结构上的差别是不容忽视的。文献上有关光学活性的氨基-H-磷酸的报导极少，这是他为之思考、设计近 40 年的研究课题。他领导了几代的研究生，为这个研究课题作了许多基础性的研究工作，创造了很好的条件，最终由他的最后一位女博士研究生姚秋丽完成了具天然氨基酸残基的 H-磷酸的对映体的选择性合成，研究论文发表在 2013 年美国有机化学杂志上。^④

具天然氨基酸残基的 H-磷酸对映体的选择性合成是个立体化学的研究课题，经过了好几位博士研究生的潜下心来，为其创造了条件，建立了基础，这不一个人能做出来的。毕竟这是个手性化合物，碳是手性的，磷也是手性的，所以是相当复杂的。这也是我为之思考设计近 40 年的课题。氨基磷酸做的人很多，而氨基次磷酸做的人就非常少。这个课题的研究成功，我很高兴。^⑤

^① 有机磷化合物的研究 147, 陈其辉, 袁承业, *Tetrahedron* 2010, 66(21), 3707-3716。

^② 有机磷化合物的研究 145, 张德晖, 袁承业, *Chem.-Eur. J.* 2009, 15, 4088 - 4101。

^③ 有机磷化合物的研究 149, 姚秋丽, 袁承业, *Chem.-Eur. J.* 2013, 19, 6080 - 6088。

^④ 有机磷化合物的研究 150, 姚秋丽, 袁承业, *J. Org. Chem.* 2013, 78, 6962-6974。

^⑤ 袁承业 2013 年 7 月 12 日访谈录, 上海。资料存于采集工程数据库。

1.5 引进国外杰出学者，开展化学生物学合作研究

1999年7月袁承业在美国访问期间，接到我国驻纽约领事馆科技处毛国清的电话，反映他的侄女袁钧瑛^①是我国留美学生中在生物学研究方面的杰出人才，已经是哈佛大学的第一位中国女性正教授。建议袁承业多做侄女的工作，希望袁钧瑛能为发展我国的化学生物学发挥作用。



图 6-1 与钧瑛在哈佛医学院

袁承业感到领事馆科技处的这个建议很及时，他清楚地意识到，上海有机所虽在十几年前就建立了生命有机国家重点实验室，也取得

^① 袁钧瑛，女，博士，美国哈佛大学医学院终生教授。多年从事于细胞死亡机制的研究，是世界细胞死亡研究领域的开拓者之一，并是世界上第一个细胞死亡基因的发现者。是国际学术界公认的细胞死亡研究领域里的权威，曾获得各种国际奖项和荣誉 11 项，曾被诺贝尔奖委员会多次邀请做专题讲座。是上海复旦大学、中科院上海有机所、上海药物所、中国医学科学院、中国协和医科大学，西安第四军医大学的名誉教授。中国科学院外籍顾问，美中生物医学专家协会理事。

了一批成果，但是由于缺少与生物学科的结合，进一步的发展受到限制。他在哈佛大学化学生物研究所学术交流时，也看到袁钧瑛在化学生物学领域的细胞凋亡研究有很深的造诣，但是她的深入发展也同样遇到了急需有机化学家的配合。所以，袁钧瑛如能与有机所合作研究是很有意义的，这可以说是一种极具代表意义的强强联合、优势互补的交叉学科的组织形式，况且细胞凋亡又是化学生物学的前沿课题之一。回所后，袁承业的这些想法很快的得到了生命有机国家重点实验室主任马大为教授的赞同，也得到了有机所领导的支持。很快袁承业出面邀请袁钧瑛访问有机所，作细胞凋亡研究的学术报告，有机所授予她名誉教授的称号。中国驻美使馆也向袁钧瑛发送了《中国科学院海外杰出青年学者基金》的申请书。经反复酝酿、协商，由袁承业与袁钧瑛合作研究的《化学生物学》作为中国科学院海外杰出学者基金项目于 2001 年 11 月获得科学院人事教育局的批准。

作为具生物活性有机磷化合物研究的继续，袁承业与袁钧瑛《化学生物学》合作研究项目中，在袁钧瑛影响细胞凋亡、细胞坏死及细胞自吞噬的抑制剂先导结构研究的基础上，继续开展化学结构与生物活性关系的研究，取得较好的研究成果。

以 coumestan 为模型化合物，研究了这类杂环化合物的合成方法，合成了二十一个新结构的 wedelolone，考察了结构改变对性能的影响；为考察 BH3 部分 Be1-XL 相互作用过程中，若干小分子的抑制作用，在袁钧瑛工作的基础上，合成了一系列 Arylsulfonylphenyl benzamide 的衍生物，经实验筛选，其中不乏具有高活性的化合物。袁钧瑛实验室数据表明 595K16 对细胞坏死具有明显抑制作用，为考察化学结构改变（A 环结构，B 环杂原子，苯环取代基及硫原子上取代基结构）对生物活性的影响，合成了一百四十个这个系列的衍生物，初步归纳出一些构效关系。通过以上研究，找到了一类稠环化合物

wedelolactone 直接抑制细胞毒素病理学凋亡 IKK 复合物^①，并通过大量化合物的筛选，鉴定 R1P1 kinase 为 necrostatin 一种特殊细胞标靶^②；发现了一类新的 necroptosis 抑制剂 necrostatin-5^③、necrostatin-7^④、necrostatin-21^⑤；找到了二苯基丁基哌啶作为细胞自吞噬诱导剂^⑥，并完成了该诱导剂的设计、合成与构效关系研究。^⑦

通过引进国外杰出人才，开展《化学生物学》基金项目合作研究，先后发表十几篇学术论文，获得两项美国专利和四项中国专利许可，培养了研究生和博士后，给有机所的化学生物学的研究注入新的活力，也为今后的发展奠定了良好的基础。基金项目结束后，袁钧瑛与有机所的合作仍在继续。

1.6 有机磷化合物的结构与生物活性关系的研究

研究有机磷化合物的生物活性是当前有机磷化学发展的热点，在完成《化学生物学》基金项目研究后，袁承业带领他的学生继续承担“磷酸酯酶催化反应中的前沿和热点问题”、“基于抑制细胞凋亡有机小分子的修饰和构效关系”等国家自然科学基金资助项目，在有机磷化合物的结构与生物活性关系方面进行深入的研究。

生物酶催化反应已发展成为制备手性有机化合物的重要方法之一，动态动力学拆分（DKR）是一般酶催化动力学拆分的重要补充和发展，但是它在手性磷酸酯制备中的应用极为少见。袁承业从手性官

^① M.Kobori, 杨震, 龚等凰, 袁承业, 袁钧瑛, *Cell Death and Differentiation* 2004, 11, 123-130。

^② Alexei Degterev, Junichi Hitomi, Megan Germscheid, Irene L Ch'en, Olga Korkina, Xin Teng, Derek Abbott, Gregory D. Cuny, 袁承业, Gerhard Wagner, Stephen M. Hedrick, Scott A. Gerber, Alexey Lugovskoy, 袁钧瑛, *Nature Chemical Biology* 2008, 4, 313-321。

^③ 王科, 李晋峰, 袁钧瑛, 袁承业, *Bioorg. & Med. Chem. Lett.* 2007, 17, 1455-1465。

^④ 郑卫红, Alexei Degterev, Emily Hsu, 袁钧瑛, 袁承业, *Bioorg. & Med. Chem. Lett.* 2008, 18, 4932-4935。

^⑤ 吴志杰, 李莹, 蔡雨, 袁钧瑛, 袁承业, *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 2013, 23(17), 4903-4906。

^⑥ 陈刚, 夏宏光, 蔡雨, 马大为, 袁钧瑛, 袁承业, *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 2011, 21(1), 234-239。

^⑦ 陈刚, 夏宏光, 蔡雨, 马大为, 袁钧瑛, 袁承业, *Med.Chem.Comm.* 2011, 2(4), 315-320。

能团化磷酸酯的消旋方法研究着手, 经过多途径的探索, 发展并研究出了一类新结构的 Ru 催化剂: Cyclopentadienyl benzoyl ruthenium (II) complex, 经过结晶体的 X-衍射, 确定了它的化学结构。这个新型的钌络合物不仅化学结构有特点, 而且它对仲醇的消旋作用很强, 是一类良好的 DKR 催化剂。钌络合物的发现和成功合成, 为手性磷酸酯的合成提供了新的途径^①。在以 L-辅氨酸衍生物为代表的手性小分子催化研究中, 通过对共轭烯酮的加成反应, 为合成手性的官能团化磷酸酯发展了新方法^②。通过链接化学和生物学来研究生物活性磷酸酯的细胞生物化学行为, 袁承业合成了作为分子探针部分的磷酸酯, 在其长链末端带有链接化学必备的叠氮基团, 用它与具有 Biotin 的分子及具有罗丹明显色基团的分子进行链接化学的尝试, 用这个方法研究这类生物活性磷酸酯对细胞靶点的键合, 从而增加了化学与细胞生物学的交叉。

细胞程序性坏死 (necroptosis), 已经被证明与哺乳动物的某些重要疾病, 如中风、心肌梗死甚至老年痴呆症有关。袁承业领导的“基于抑制细胞凋亡有机小分子修饰和构效关系”研究中, 经过大量的实验说明某些小分子, 如 Nec-1、Nec-5、Nec-7、Nec-8、Nec-9、Nec-12 及 Nec-21 对细胞死亡过程有很好的抑制作用。针对其中抑制作用效果突出的 Nec-12 和 Nec-21 作了详细的结构-效果关系研究, 合成了六十个 Nec-12 的类似物, 找到了活性比 Nec-12 高出二百倍的化合物, 并且发展了这些化合物合成的化学方法, 取得了专利授权。Nec-21 是最新筛选出来的程序性细胞坏死抑制剂, 先后合成了一百个 Nec-21 的类似物, 经过全面的构效关系研究, 找到了活性高于 Nec-21 三十五倍的衍生物^③。并对 Nec-12 这类小分子转化为生物探针, 尝试通过链接化学或 biotin、Rhodamine 等具有特性的化学手段, 研究这类小

^① 有机磷化合物的研究 143, 陈其辉, 袁承业, *ChemComm*. 2008, 5333-5335。

^② 张德辉, 袁承业, *Tetrahedron* 2008, 64, 2480-2488。

^③ 吴志杰, 李莹, 蔡雨, 袁钧瑛, 袁承业, *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 2013, 23(17), 4903-4906。

分子对细胞的作用靶点，借以了解细胞程序性化坏死过程中细胞信号传递的影响。这不仅对研究控制疾病有重要意义，还有望发展为创制新药的有效途径和方法。研究还发现，小分子 E6 对细胞死亡过程有相当好的诱导作用，在构效关系研究中，以 E6-39 为先导化合物，合成了约五十个该先导化合物的衍生物，找到了活性提高十七倍的新的诱导剂。

细胞自吞噬 (Autophagy) 是最近发现的一种细胞自我调控的细胞死亡途径，是广泛存在于真核细胞中的生命现象，贯穿于正常细胞生长、发育和生理病理过程。细胞自吞噬对于防止神经退行性病变等疾病、防止老化，延长寿命有积极作用。因此，对细胞自吞噬作用和自吞噬型细胞死亡的研究不仅有它的理论意义，而且具有重要的潜在应用价值。袁承业在袁钧瑛细胞生物学实验室筛选到的氟司必林 (Fluspirilene) 等八个具有细胞自吞噬诱导作用的化合物的基础上，以具有代表意义的二苯代丁基哌啶作为先导，进行了细胞自吞噬诱导剂的构效关系研究，合成了一系列类似物，找到了比原始化合物高出 10 倍活性的诱导剂^{①②}，为进一步深入研究提供了条件。该研究成果取得世界专利和中国专利各一项^{③④}。

袁承业多年来开展具生物活性有机磷化合物的研究，取得突出的研究成果，发表了一系列学术论文，他还应邀在国际磷化学会议和我国的全国磷化学会议上报告，并在出国学术交流访问中与世界同行广泛交流，受到极大的关注和好评。

^① 陈刚，夏宏光，蔡雨，马大为，袁钧瑛，袁承业，*Bioorg. Med. Chem. Lett.* 2011, 21(1), 234-239。

^② 陈刚，夏宏光，蔡雨，马大为，袁钧瑛，袁承业，*Med.Chem.Comm* 2011, 2(4), 315-320。

^③ 世界专利 WO2011243444 袁钧瑛，袁承业，陈刚，夏宏光。

^④ 中国专利 ZL201010259223.1 陈刚，马大为，袁钧瑛，袁承业。

2.倾心关注,精心指导三项国家重大项目的研究

2.1 战略性先导科技专项—钍基熔盐堆

钍基熔盐堆是中国科学院“创新 2020”首批战略先导科技专项之一，是第四代裂变反应堆。该熔盐堆所用的熔盐是用高纯度的锂同位素制备的氟化锂⁷，有机所承担了该科技专项的关键技术之一——高纯锂同位素氟化锂⁷的制备。天然界的锂有Li⁶和Li⁷两个同位素，其中Li⁶占7.5%，Li⁷占92.5%，他们都是核原料，分别在核裂变和核聚变中使用。制备高纯度的锂同位素产品，首先，必须解决锂同位素的分离方法。目前国际上生产锂同位素的主要国家有美国和俄罗斯，他们至今仍然沿用汞齐法生产工艺。在二十世纪五十年代，前苏联就是用汞齐法援助我国建立了一个生产工厂。但是，汞齐法分离锂同位素除了产生大量的汞害，严重污染环境等难题外，更重要的是他的产品纯度无法达到99.99%的高纯度锂⁷。



图 6-2 上海分院钍基反应堆方案论证会上与江绵恒交谈

袁承业领导的第二研究室，曾在 1967 年接受了当时二机部下达的“萃取法分离锂同位素”任务（即 315 课题），先后组织了 60 多人次的科研技术人员参加，经过近十年的研究，不仅证明了萃取法分离锂同位素是可行的，而且取得了突破性的进展。由于历史的原因，受条件的限制，该研究成果经鉴定后，作为技术储备存档。有了这段研究工作的基础，袁承业对于有机所再次承担钍基熔盐堆的锂同位素分离任务心里更有底了。他认为这次重启研究不是简单的重复，四十年后的今天，无论是萃取剂、萃取体系的设计和选择都更为理性和自如，况且，萃取设备的更新换代，使它们更先进、更多样化了，这些都为该任务的研究提供了很好的条件。所以，他一再激励承担项目研究任务的青年研究人员，强调用萃取法分离锂同位素是有可能的，一定要稳扎稳打，一步一个脚印地工作。我们最终能够用萃取法解决锂同位素的制备性生产，这是世界上第一个用一个全新的概念、先进的方法替代已经生产了半个多世纪的汞齐法生产锂同位素，这无疑是个很大的创新，我们必须为之奋斗。可以预见，萃取法分离锂同位素研究成功所带来的科学价值以及所产生的社会、经济效益也肯定是巨大的。

袁承业对开展这项研究有自己的思路和安排。一开始他就强调，开展这项研究，化学与化工的结合是关键，没有这个结合这项任务的完成是不可能的。并且，提名推荐了当年参加 315 课题研究的陈光华教授负责化工工作，为研究任务的顺利开展提供了强有力的技术支撑，实践证明了袁承业的这个决策是非常正确的。

这项工作是由有机所所长助理胡金波在组织，他能力很强，工作进展很快、很好。^①

胡金波说：有机所负责锂同位素分离的总指导是袁先生，他对这项工作非常重视，每隔一段时间，我们就要开一个讨论会，袁先生亲

^① 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

自给我们指导。他很坚持,反复要求我们不能浮躁,一定要稳扎稳打,一步一步来,这样才能及时发现问题,解决问题。要不然一下子跨度太大,出现一大堆问题,就没办法解决了。

袁先生亲自挂帅,研究方式是他定的。他说这个工作要做好必须化学和化工结合,不结合是最终不会成功的。我们组建了一个化工实验室,有160多台离心萃取机串联组成,这也是袁先生亲自拍板的。

袁先生是我们的一面旗帜,对这项研究工作他不光是在技术上,在精神凝聚上都起到非常大的作用。他经常鼓励我们,希望大家全力以赴,坚持把工作做好。^①

在袁承业的关心和指导下,萃取法分离锂同位素的研究经过一年多的努力,进展顺利,锂7的丰度从92.5%不断的提高,直到现在达到钽基熔盐堆四个九的要求。按照袁承业的要求,该研究成果已在161级离心萃取机串级实验中得到多次的重复验证。但是,这只是实验室的成果,和实现工业生产还有相当大的距离,还有大量的工作要做。

我们工程的领导部门对锂⁷研究非常重视,一直催我们产业化。毕竟我们还得一步一步的走,这个工作我和金波是同一个观点的,我们需要在实验室把四个九的产品拿出来,而且是能够不断的重复的拿出来。不然,冒冒然的做大的实验,弄得不好,损失就非常大。^②

目前,研究工作正朝着进一步改进和完善工艺路线,提高分离效率,稳定各项技术参数,为以后的工艺放大乃至实现工业生产创造条件的方向努力。

2.2 青海盐湖资源综合利用

袁承业几十年的萃取剂化学研究,为许多厂矿提供了多种新型萃取剂,解决了他们金属萃取分离的难题。在深入厂矿生产一线解决问

^① 胡金波 2013 年 10 月 16 日访谈录, 上海。资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录, 上海。资料存于采集工程数据库。

题的同时，也使袁承业对我国的金属矿产资源的综合利用有了较深的了解。时至晚年，他仍时刻挂念着我们国家矿产资源的综合利用问题，尤其是关心着包头稀土和青海盐湖锂、硼资源的流失。他深刻地铭记着我们国家在资源利用上曾经有过的惨痛教训。

我们国家产钨，过去这种电灯泡就是钨丝做的，钨是中国的特产。我们把钨精矿以很便宜的价钱卖出去，外国人做成钨丝，再以一万倍的价钱卖给我们。锡矿我们也很多，很多工人为了采锡矿，吸到肺里去，结果肺的功能没都有了，是用很惨痛的代价拿到这些矿物的，这些矿物都出口了。^①

袁承业经过认真的思考，提出了盐湖战略锂资源的保护和高值化开发的院士咨询报告。

2008年12月，在宁波大学召开中国科学院化学学部常委扩大会议及资深院士座谈会。会上，厦门大学一位院士谈到电动汽车问题要及时解决，我提到资源要综合利用，资源不能作为一个出口原料，要把资源优势变成产业优势。要接受资源廉价出口，资源加工产品高价买回来的沉痛教训。当时，我就强调一个锂，它可以做电池，把锂同位素分离出来，还可以做可控热核反应。要加强锂资源的高值化开发，特别是青海盐湖中的锂、硼的高效回收技术的应用。这次会上，化学部的常委都在场，我提出来后，大家也没有把它当作很重要的事情。^②

2009年3月15日袁承业参加了中科院院士工作局化学部召开的稀土与盐湖资源利用座谈会，会上，他再次强调青海盐湖资源的综合利用问题。为了对青海盐湖资源状况再作深入的了解，2009年4月，在西安召开了盐湖资源综合利用座谈会。

书写院士咨询报告，需要做调查研究，我本来应该到盐湖去考察，考虑到我的身体关系，盐湖海拔三千米，我说太高了，昆明海拔是两

^① 袁承业 2013年10月16日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 2013年10月16日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

千米我就有反应了，我说去不了。后来跟盐湖所领导商量，决定两个所在西安开个座谈会，盐湖所领导、张彭熹院士等参加了座谈会，我们有机所也去了一些人。^①

通过这次座谈，对盐湖锂资源和目前的研发工作情况有了比较深刻的了解。在此基础上，袁承业着手起草有关盐湖资源综合利用的院士咨询报告。

2009年5月，在上海召开由青海盐湖所领导及有关科技人员和张彭熹、费维扬、袁渭康三位院士参加的讨论会，对袁承业提出的“盐湖资源综合利用及战略能源锂高值化”的咨询报告初稿进行讨论。

2009年10月20日，袁承业参加香山科学第2009—357次学术讨论会，作了题为‘锂作为战略金属高值化过程中的若干化学问题’的学术报告，提出高值化的主要途径，阐明在盐湖综合利用方面我们的工作基础及可开展的工作。并提出具体建议：

1. 由于锂是主要能源及战略资源，又是我国丰产元素，今后锂的市场会不断扩大，所以我们要接受无序开采浪费资源的教训，认真进行有序的、科学的开采；
2. 锂与钾、钠萃取分离体系的工业化；
3. 深入研究更有效的锂同位素的萃取分离体系；
4. 315-2 萃取体系的工业化。

为了了解锂同位素在可控热核聚变反应的应用前景，八十六岁高龄的袁承业在陈光华陪同下，经院士工作局化学部介绍先后到成都中国核工业公司西南物理研究所、聚变反应研究所了解可控核聚变反应研究的现状和应用前景。并找到原核工业部的工程师了解汞齐法分离锂同位素的生产现状，参观了锂电池工厂。2010年4月他们又到合肥中国科学院等离子物理研究所了解可控聚变反应的研究现状。

2010年5月中旬，在上海组织由七位院士参加的会议，对袁承

^① 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

业提出的“重视我国盐湖资源综合利用，加速战略金属锂的开发”院士咨询报告进行评议。

2010年7月，袁承业主持的院士咨询报告编写完成，提交院士工作局化学部审查。该咨询报告经中国科学院化学部常委会第十四届第十一次会议审议通过，并建议与原盐湖资源重大项目合并上报国务院。2011年5月8日中国科学院向国务院呈报了《青海盐湖资源综合利用报告》，后经时任国务院副总理的李克强批示，下达青海省政府组织实施。

我国是锂资源大国，已探明锂矿资源储量居世界第二，主要分布于西藏，青海两地的盐湖中，其中青海盐湖不仅储量大，而且品味高，类型全。青海盐湖资源综合利用项目获国家批准，共涵盖九个项目，总投资八十多亿元。这标志着青海盐湖资源的综合开发又迈出重要一步，该地区锂资源的开发与下游锂电产业的发展将进入快速发展的轨道。这对加快我国盐湖工业产业结构的调整，实现循环经济具有重要的意义。

至此，袁承业为之牵挂，四处奔走，精心编制提交的院士咨询报告终于被国家所采纳，有了满意的着落，他为之高兴。

与此同时，在袁承业的提议和指导下，2012年3月，上海有机所与青海盐湖所签订了关于“应用溶剂萃取法制备锂与硼”合作研究协议书，在没有研究经费来源的情况下，袁承业自筹经费，与青海盐湖所李丽娟研究员合作，开展从高镁卤水中提取分离锂、硼的溶剂萃取新工艺，新方法及新的设备技术的研究，以期最终实现产业化。

2.3 973 计划项目

2011年由北京大学严纯华院士为首席科学家的国家973计划项目“稀土资源高效利用的科学基础”获得批准实施。

有机所承担了其中“新型高效磷（膦）系萃取剂的设计、合成及

构效关系”的子课题研究，子课题的项目负责人是有机所氟化学研究室的年轻研究员肖吉昌，袁承业作为课题的学术骨干参与其中。

课题研究涉及的内容，就是袁承业四十几年所从事的有机磷化学和萃取剂化学的研究工作。早在 1962 年袁承业就在武汉大学召开的高等院校元素有机讨论会上提出“反应基团活性、空间位阻和溶解度参数是决定萃取剂性能的三大主要结构因素”；二十世纪七十年代，为克服 P204 反萃取难的缺点，袁承业按照这三大主要结构因素，亲自设计了一系列烷基膦酸单烷基酯化合物，经过性能实验，筛选出 P507 新型萃取剂。随之，他又设计了 P507 合成的过程化学研究方案，使 P507 很快实现了工业化生产，并在稀土等萃取分离中得到工业规模的应用，使我国 P507 萃取剂的工业化生产和应用比国外同类产品提早六到八年；为了研究萃取剂性能的三大结构因素在萃取反应中的贡献，建立结构性能的定量关系，袁承业又率先将量子化学、分子力学、模型识别、因子分析及相关的处理的最新知识和技术用于萃取剂的结构与性能的研究，把萃取剂化学提高到一个新的研究水平。

该子课题研究的预期目标是最终筛选出一个性能优于 P507 的新型稀土萃取剂，这对袁承业来说，是一项极具挑战自我，超越过去的创新研究，他极盼研究工作的成功。袁承业把自己几十年积累的经验 and 养成的工作思路、工作方法都毫无保留的介绍给年轻的研究人员，他很关心研究工作的进展，经常参加课题讨论，及时发现问题，提出解决问题的办法，指导研究工作顺利进行。

3.热心社会活动，积极建言献策

3.1 三下贵州，为磷矿资源的开发利用出主意

磷是一种与国计民生密切相关的重要元素，在国民经济建设中得到广泛的应用。我国的磷矿品位虽然不很高，但储量丰富，云南、贵

州及湖南一带是磷矿丰产区。早在一九八四年六月，袁承业就应云南省政府经济技术研究中心的邀请，参加“云南磷资源的开发，磷产品的深度加工及综合利用”座谈会，提出自己的看法和建议，得到云南省政府领导的重视^①。但是，多年来，我国磷精细化工产品没有得到应有的开发和应用，袁承业 1984 年提出的磷产地的资源优势转化为产业优势和经济优势的建议一直停留在文件上。为此，他在八十高龄后，连续三次到贵州，为贵州磷矿资源的开发利用再次建言献策出主意。

2005 年 6 月 10—15 日，袁承业参加由中组部、中科院等部门组织的“院士专家贵州行”活动，专程去磷矿产地贵阳市开阳县现场参观考察。

他认为贵州磷矿资源丰富，累计探明储量二十六点八亿吨，位居全国第二。贵州磷化工产业要实现规模经济效益，一定要把“磷”产品变为“磷”产品，也就是将传统的无机磷产品通过深加工，变为有机磷精细化工产品，这样才能提升经济效益，实现可持续发展。他的意见受到同行的专家院士的赞同。^②

2006 年 8 月 26—30 日，袁承业应邀赴贵州参加贵阳磷化工高端讨论会。会上，他提出自己的观点，指出按照循环经济的指导思想，走产、学、研合作的道路，开阳县的磷资源开发必定会结出丰硕的成果。但是要把资源优势转化成产业和经济优势，必须发展知识密集型、高附加值的精细化工产品。并建议先从含磷阻燃剂的研制着手，从小到大，由浅入深，逐步发展精细磷化工产品。

2011 年 6 月 22 日，87 岁高龄的袁承业第三次到贵州，在贵阳市参加贵州省十大产业院士专题论坛活动，为贵州的工业强省战略出谋划策。他在论坛所作的学术报告及在省委领导召开的座谈会上，都再

^① 《和袁承业教授座谈磷的深加工问题》，云南省人民政府经济技术研究中心简报（第六期），总第 12 期，1984 年 7 月 4 日。

^② 《播撒科技种子，传扬创新思想》，记者张炳升，《光明日报》2005 年 6 月 30 日。

次强调一个观点，就是贵州必须把磷作为资源优势，转化成实实在在的产业优势和经济优势，而这个转化的核心就是发展磷的精细化工产业。尽管袁承业的这些观点和建议获得了广泛的认可，但可惜的是，贵州省至今尚无食盐电解工业，缺少必要的化工原料，所以，这个转化尚有待时日。

3.2 为企业发展规划提供学术指导

2003年4月1日，袁承业应邀在昆明参加云天化集团^①规划论证会，为集团提出的打造磷肥，玻璃新材料、磷矿采选等一批在国内外具有比较优势的产业平台，形成“以肥为主，相关多元”的产业结构和产品结构的发展规划提供学术指导。会后袁承业应邀在云南省化工研究院做学术报告。

2004年4月20—24日，袁承业应云天化集团邀请，到集团的研究中心作磷资源的高值化开发的学术报告，为集团的规划决策提供科学依据。

2006年4月袁承业参观云南省楚雄辅酶 Q10 生产厂，并就其生产工艺的优化提出建议。

3.3 为高校师生传授科研工作经验

2001年4月16—18日，袁承业应邀访问温州市师范学院化学系，分别向该校师生作“根深叶茂，努力创新”，怎样做研究工作的报告。报告中他把自己几十年科学研究的感悟归纳为“勤思熟虑，培养兴趣；重视基础，练好基本功；扩大知识面，重视学科交叉；先易后难，循序渐进；认清目标，重视现象；制定规划，及时总结；锲而不舍，勤

^① 云天化集团是以云天化集团有限责任公司为母体，控股一批生产经营型子公司的产业集团，2000年集团总部由云南省水富县搬迁至昆明。经过改制，形成了“以肥为主，相关多元”的产业结构和产品结构。2009年云天化集团排名中国企业500强的第194位，中国化工企业500强首位，中国化肥企业100强首位。

奋创新；一丝不苟，杜绝浮躁；立足基础，着眼应用。”七十二个字的经验，受到师生的钦佩和赞赏。

2006年4月17—26日，袁承业应邀访问昆明理工大学，参观化工学院，并作有关酶化学与化工的报告，介绍最新的研究动态。

2006年11月16日，作为学校的老校友和荣誉教授，袁承业应邀参加中国药科大学成立七十周年纪念会。并在江宁新校区向部分在校师生作题为“具生物活性的手性官能团化的磷酸酯类—献给母校七十周年”学术报告，并介绍抗日战争期间，在重庆歌乐山的学习情况，在既没有电，也没有自来水，更没有煤气的条件下，怎么样做有机合成实验。今昔对比，他鼓励在校师生珍惜现在的优越条件，加倍努力学习。

3.4 积极提出工作建议

2000年，袁承业提交了“让溶剂萃取技术在西部开发中再创辉煌”的院士建议，他指出我国西部不仅是重要的有色金属基地，那里还有极其丰富的盐湖资源，溶剂萃取技术再创辉煌不是简单的重复，而是百尺竿头更进一步。我们国家已具有中科院的有关研究所和北大、清华等高校组成的一支综合性科技队伍，其实力极为可观。为此，袁承业希望能在有关部门组织下，协同作战，共同为我国西部开发再立新功。该建议登载在《中国科学院院士建议》第14期（总第79期）上，并被收入中科院院士思想库。

2011年9月，袁承业给国家科技部提交了“关于加强放射性药物的研发的建议”，他从放射性药物为核心的核医学是现代医学的重要发展方向之一，也是现代医学发展水平的重要标志之一；放射性药物研发具有重要的科学意义；放射性药物研发能产生巨大的经济效益和我国放射性药物研发面临的严峻形势几个方面论述，建议国家和科技部把已经立项的“用于重大疾病诊治创新核药物研发和应用”作为

核能源领域的重大项目，提高经费的支持力度，加快启动。

2009年，袁承业向上海有机所领导提交了“关于紧急组织人员开展高纯碳酸锂的制备及锂6/锂7分离”的建议，呼吁研究所组织力量，在原有工作的基础上，为国家新能源及锂资源的保护作出实实在在的贡献。

此外，袁承业分别就开展稀土资源高效利用和绿色分离的科学基础、锂作为战略金属高值化过程中的若干问题，溶剂萃取法分离锂同位素的新方法和青海盐湖锂、硼萃取新工艺等研究工作提出书面建议，得到各方面的重视，在他的不断努力下，不少建议已成为立项的重大科研项目，正在研发过程中。

3.5 参加参观走访活动

1998年12月21-22日，75岁的袁承业应浙江省上虞市政府的邀请，回到阔别52年的家乡寻根，当时的上虞日报以“中科院院士袁承业教授回上虞寻根”为题作了专门的报道^①：袁承业终于找到他的血脉之地—小越镇顾家路5号、6号。望着近处的三板桥，远处的福山，抚摸着古旧的门框，他高兴至极。在市领导的陪同下，袁承业走访了上虞经济开发区，浏览了曹娥庙，参观了上虞市中小学生“三小”作品展，并应邀欣然题词“努力学习科技文化，为我国创新工程作贡献”。“我很愿意为家乡做点贡献”这是袁承业的夙愿，也是他这次回虞讲的最多的一句话。

2000年2月23日，袁承业参加上海制药一厂老同志座谈会，当年接管药厂的军代表也参加座谈。袁承业就是在这里入团、入党，也就是从这里走上留学苏联的道路。阔别半个多世纪，老同志见面，倍感亲切。大家忆往事峥嵘岁月，看今朝幸福无限。

^① 朱潮良 “中科院院士袁承业教授回虞寻根”，《上虞日报》农历戊寅年11月12日。



图 6-3 上海医药工业系统老干部新春茶话会

2001 年—2006 年，袁承业多次参加中科院上海分院组织的院士的各项参观活动，有参加绍兴黄酒节，参观天台山天皇药业铁皮枫斗晶苗地，考察崇明岛等。

2005 年 1 月 6 日，袁承业参加由上海市委组织部高层次人才服务中心、杨浦区委组织部、中科院上海分院和上海市中国工程院院士咨询与学术活动中心共同发起的“百名院士看杨浦”活动，为杨浦区的建设建言献策。

漫漫人生路，人各有千秋。袁承业受父亲的影响，从小喜爱化学，到最终走上了毕生从事化学研究的人生道路，成为著名的有机化学家，中科院院士。他在有机磷化学的基础性研究和开创的中国萃取剂化学领域研究中作出了优异的成绩，为我国两弹一星和国家经济建设做出了贡献。他时常告诫自己，作为一名国家和人民培养的科学家，理应为国家建设和强大多作贡献。他经常用钢铁英雄保尔·柯察金的名言来激励自己，他说：“作为科学家，在他生命的最后一刻，也应该问问自己，我这一辈子为国家作了哪些有用的贡献。”生命不息，永不停歇。年已九旬的袁承业，仍然天天上班，为国家的建设事业，孜孜不倦地工作着，忙碌着。



图 6-4 中国首批留苏医药学研究生 50 周年聚会（北京香山）

第七章 活跃在国际学术交流的舞台

1. 国际学术会议

袁承业 1955 年秋天从苏联留学回来，1956 年 4 月时隔半年，他就以化工部医药管理局副总工程师的身份参加与复旦大学顾翼东教授^①、上海药物食品检验所所长戴仁赉教授^②组成的中国代表团出席在波兰华沙召开的国际药物化学会议，并应邀作大会报告，交流他在苏联的研究工作。



图 7-1 在波兰华沙参加国际药物化学会

但是那个会议不能讲是国际会议，都是一些东欧国家代表参加的

^① 顾翼东，名大荣，1903 年 3 月 4 日出生于江苏苏州，1923 年毕业于东吴大学，1925 年美国芝加哥大学获硕士学位，1935 年获美国芝加哥大学哲学博士学位，1938 年任交通大学化学系教授，1946 年任上海医学院兼职教授，1952 年任复旦大学化学系教授，1980 年当选中国科学院化学部学部委员（院士），1996 年 1 月 21 日病逝。

^② 戴仁赉(1900-) 1922 年毕业于沪江大学，著名药物化学家。

会议。从本质上讲是 1980 年以前，我们很少跟西方的科学家接触。应该感谢改革开放总设计师邓小平同志，从 1980 年开始，我们可以与西方国家的科学家接触了。^①

1980 年袁承业第一次参加国际溶剂萃取会议，此后的二十几年里，他先后参加过一系列的国际学术会议，被邀请作大会报告、主题报告，担任会议的国际学术委员会委员、顾问委员会委员等职务。参加国际学术会议，对于了解国际学术研究前沿和发展的趋势，结识世界著名的科学家，广交朋友，拓宽学术交流与合作渠道，提高我们国家在国际上的学术地位，使中国科学家融合国际大家庭起到很好的作用。

1.1 国际溶剂萃取会议

国际溶剂萃取会议是国际系列会议，首先开展的专题讨论仅限于核工业，分别于 1962 年在田纳西州的加特林堡（Gatlinburg, Tennessee）；1965 年在豪厄尔（Howell 与 Winol seale）召开。全面的国际溶剂萃取会议，首届是 1966 年在瑞士的哥德堡（Goteburg）召开，第二届 1968 年在耶路撒冷（Jerusalem）召开。随后，1971 年在荷兰海牙（Hague），1974 年在法国里昂（Lyon），1977 年在加拿大多伦多（Toronto），1980 年在比利时列日（Liege）举行。

袁承业在学术刊物上看到 1980 年 9 月将在比利时列日举办国际溶剂萃取会议的广告，随即与会议组委会取得联系，并按照会议要求着手撰写学术报告，他把近二十年来从事萃取剂的研究工作总结写成题为“萃取剂的化学结构与性能关系的某些学术问题”（Some problems in chemical structures and properties of organic extractants）的学术报告。袁承业想这样的题目一般人是不会选择的，学有机化学的人不会想到这个题目，做萃取的不可能作这样的报

^① 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程资料库。

告，因为这里面涉及到许多有机化学的问题。所以报告一送交就得到了组委会的重视，不仅被录用，而且安排作大会报告。

当时国内参加会议的单位很踊跃的，从事溶剂萃取的主要单位的老一辈科学家都去了，如华东化工学院副院长苏元复先生^①、北京大学徐光宪先生^②、中科院化工冶金所陈家镛先生^③。下面还有一批稍微年轻一点的。这是我们国家第一次在溶剂萃取领域参加的国际学术交流会议。^④

因为是第一次参加国际学术会议，袁承业非常重视，他认真地做好出席会议的准备工作。他用英文写好学术报告，请父亲帮助修改后打印成文。被组委会录用后，他就照着发言稿试讲，还录了音，用回放录音来发现问题加以修正，尽可能的做到精益求精。

讲稿拿英文写好，请我父亲改，他改了以后，对我的报告评价很高。他说你做的很好，以后就打印出来。那是第一次参加国际会议，我现在回忆起来很好笑的，我把报告背出来，用录音机录下来，再放一遍，看看有什么问题。毕竟是用英文讲，也是出国第一次讲。^⑤

袁承业的报告是他近二十年来萃取剂结构与性能研究工作的总结，所以涉及面很广，内容很丰富。

这个报告的内容是第二研究室做萃取剂研究的集体，从 58 年开

^① 苏元复 (1910-1991)，男，浙江海宁人，教授，博士生导师，中国科学院院士 (学部委员)，化学工程学家。1933 年毕业于浙江大学化工系，1937 年获英国曼彻斯特大学硕士学位。曾任浙江大学、交通大学教授。建国后，历任交通大学化学系和化工系教授、主任，华东化工学院教授、副院长、院顾问，中国化工学会副理事长等职。

^② 徐光宪，(1920 年 11 月 7 日—)，男，浙江上虞市人。著名物理化学家、无机化学家、教育家，中国科学院院士。1944 年毕业于交通大学化学系，1951 年获美国哥伦比亚大学物理化学博士学位，历任北京大学原子能系副主任、稀土化学研究中心主任，国家自然科学基金委员会化学科学部主任，中国化学学会理事长，中国稀土学会副理事长，全国人大代表，全国政协委员等职。

^③ 陈家镛 (1922 年 2 月 17 日-)，男，四川成都人，化学工程学家，中国科学院院士。1943 年毕业于中央大学化工系，1951 年获美国伊利诺大学化工系博士学位。1956 年回国任中国科学院过程工程研究所 (原化工冶金研究所) 研究员，副所长，主要研究领域为化学工程和湿法冶金。曾任中国有色金属学会副理事长，全国政协委员。

^④ 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程资料库。

^⑤ 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程资料库。

始到 80 年已有二十多年，这二十年多当中，我们有相当长的时间做结构与性能关系的研究，是我们几十个人，十几年工作的积累，归纳起来写的一篇文章，所以报告的内容是非常丰富的。^①

按照大会的安排，袁承业第一个做报告，报告时间是 45 分钟。他把报告的主要部分压缩再压缩，还是讲不完。然而，事有凑巧，紧接着下面的三个大会报告的报告人都是苏联的代表，因为苏联国内的原因，三位报告人没有到会。这样，接下来的大会报告时间全部空了出来。由于代表们对袁承业报告的内容很感兴趣，听了 45 分钟仍然意犹未尽，很想再听下去，加之会上美国最著名的萃取化学家弗雷舍（H. Freiser）教授的极力鼓动，大会主席作出让袁承业继续报告的决定。就这样，袁承业包场了整个上午的大会报告，这在国际学术会议上是很少见的。

因为我讲的这个范围比较广，是做萃取的普遍感兴趣的问题，而且做萃取的人往往对有机化学这方面不太熟悉，我是从有机化学的角度来总结的。^②

美国著名的萃取化学家弗雷舍，是袁承业在这次会议上结识的科学家，他是美国亚利桑那大学（Arizona University）的教授，是美国萃取研究做的最好的科学家。他非常友好，当大会主席宣布让袁承业继续报告时，弗雷舍第一个带头鼓掌。他对袁承业的报告很感兴趣，在报告过程中不断地提问，经常打断报告，整场报告几乎成了袁承业与弗雷舍两个人的交流对话。

弗雷舍教授的一连串发言，他讲了很多。他说这个结构与性能，他想做没有做到，有的是他没想到的我也做了，他当时讲的有些是过于夸奖的话，但人非常友好，加上他给我带来许多我在亚利桑那大学留学的儿子的信息，后来我们成了很好的朋友。^③

^① 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程资料库。

^② 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程资料库。

^③ 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程资料库。



图 7-2 美国 Arizona 大学 Freiser 教授访问有机所

1980 年 9 月 6 日至 12 日的比利时国际溶剂萃取会议有 39 个国家的 495 名代表与会，中国代表 15 名。袁承业的报告把有机所萃取剂的研究工作介绍给了世界同行，展示了中国的研究水平，他认为这是一次成功的会议。

在这次会议上，我们是有一点影响的，我们有机所在萃取剂研究方面，在萃取剂化学研究方面产生一定影响。至少在世界上宣布我们在做结构与性能的关系研究。比利时会议我认为是很成功的一次。过了几年，美国有一个 CRC 出版公司专门跟我商量，要我写一本萃取剂化学（Chemistry of Extractants）的书。并说已经经过市场调查，符合他们的出书要求。我考虑后，跟他们签订了合同，两年交书。但由于我忙于工作，没有写成。^①

这次会议上袁承业还得到一个意外的收获，日本一个做萃取剂的单位在会上拿出一个新产品 PC-88A，性能很好。袁承业一看就是我们已经生产很多年的 P507 萃取剂，经过交谈知道 PC-88A 在日本刚刚研究出来，这使袁承业真实的了解到，我们研制的 P507 萃取剂的工

^① 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程资料库。

业化生产及在稀土、镍钴等萃取分离的应用要比国外早六至八年。

这是我们在那次国际溶剂萃取会议上获得的一个重要信息。^①

会议结束后，因为两伊战争^②爆发，中国的代表不能原路回国，取道苏联是最近的，但那个时候中苏关系紧张，没有航线了。只能新辟途径，改经迪拜回国。为此，会后他们在法国巴黎停留了十几天时间。

这次会议之后，袁承业还陆续参加了多次国际溶剂萃取会议：1983年9月在美国丹佛（Denver），1986年9月在德国慕尼黑（Munche n），1988年7月在苏联莫斯科（Moscow），1990年7月在日本京都（Kyoto），1996年3月在澳大利亚墨尔本（Melburne）和1999年在西班牙巴塞罗那（Bacelona）召开的国际溶剂萃取会议。应邀作“稀土协萃体系”、“溶剂萃取的化学结构与性能”、“羟肟类萃取剂的化学结构及萃取铜及其他有色金属性能”等大会报告。1983年在丹佛开会期间，袁承业作为创刊人之一，参与发起并建立了《溶剂萃取与离子交换》（Solvent Extraction and Ion Exchange）杂志，自1983年到2010年一直担任该杂志编委。1990年在日本京都召开的会议上担任会议顾问委员会委员。1996年参加墨尔本会议后到悉尼大学药学系进行学术访问，并与当时在校的中国留学生座谈，了解他们的学习、生活情况，鼓励他们为国家建设学好本领。期间袁承业胆囊炎复发，在悉尼医院做内窥镜胆囊摘除术。

《溶剂萃取与离子交换》这个杂志我是发起人之一。我们的溶剂萃取与离子交换是分离科学的主要手段，我说我们没有一个专门的杂志，就这样我们就八、九个人成立了一个杂志编委会，马上建立了这个杂志。杂志的第一期的第一版就可以看到，我是创始人、创刊人之

^① 袁承业 2013年10月16日访谈录，上海。资料存于采集工程资料库。

^② 两伊战争，又称为第一次波斯湾战争，在伊朗被称为伊拉克入侵战争，神圣抗战或伊朗革命战争。伊拉克方面称为萨达姆的卡迪西亚。是发生在伊朗和伊拉克之间的一场长达8年的边境战争。战争与1980年9月22日爆发，1987年7月23日和1988年7月18日伊朗和伊拉克各自接受联合国的停火决议，但双方直到1988年8月20日方正式停止战斗。

一。^①



图 7-3 1990 年国际溶剂萃取会议

1.2 国际磷化学会议

国际磷化学会议是国际纯粹与应用化学联合会（International Union of Pure and Applied Chemistry，简称 IUPAC）举办的系列专业学术会议之一，每两年或三年举办一次。

第八届国际磷化学会议于 1981 年 6 月 1 日至 6 日在美国北卡罗来纳州的杜克大学（Duke University）召开，袁承业出席会议，这是他第一次参加国际磷化学会议，也是他第一次来到美国，由于人地生疏，显得十分紧张。忙乱之中甚至把重要的通讯录给弄丢了，后来在到机场接机的他的研究生陆宇澄那里找到的。

我做了一件蠢事，我把一个电话簿通讯录掉了，那我急坏了，我以后的行程都找不到，连跟我儿子联系的这条路也没有了。实际上是

^① 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程资料库。

落在陆宇澄^①那里了，后来打电话给陆宇澄才找到。因为太紧张，太忙了，把电话本也给弄丢了。开始一个人在那里是非常紧张的，特别是第一次到美国。^②



图 7-4 与鈞苏在美国 Tucson

在这次磷化学会议上，袁承业作为第一位中国的磷化学家应邀作学术报告，他报告的题目是“含氧磷基配体的结构与反应性能”（Structure-Reactivity Studies on Oxygen-Containing Phosphorus-Based ligands），该报告被收集在美国化学会出版的论文集。

^① 陆宇澄，1939年10月生，浙江湖州人，1963年北京大学化学系毕业，1968年中科院上海有机所研究生毕业，是袁承业的第二位研究生。1979年被国家教育部派往美国斯坦福大学访问学者，1982年回国后，历任北京化工厂副厂长兼试剂研究所所长，北京市化工局局长、党委书记，北京市市委常委兼市科委主任、党组书记等职。1988年1月至1998年2月任北京市副市长、市委委员。1998年获北京大学理学博士学位。1997年9月至2003年任华交银行董事长兼党委书记，是中共十四大代表。

^② 袁承业 2013年10月16日访谈录，上海。资料存于采集工程资料库。

袁承业在这次会上结识了会议主席、杜克大学教授、著名磷化学家路易斯奎 (L. D. Quin)。路易斯奎很高兴，他说袁承业是他见到的第一位中国化学家。会后他们一直保持联系，成了很好的朋友。此后，袁承业到美国经常就住在路易斯奎教授家里。



图 7-5 在美国知名有机磷化学家 L. D. Quin 教授家作客

第八届国际磷化学会议，云集了许多国际著名磷化学家，他们有美国的路易斯奎 (L. D. Quin)，娃至话茨 (A. S. Wadsworth)，拉米尔兹 (F. Rameras)，奥索托育 (Arthur D. F. Toy)，西德的霍纳 (L. Horner)，贝斯特曼 (H. J. Bestmann)，斯密特尔巴 (H. Schmitbar)，英国的赫特森 (H. R. Hudson)，还有中国的陈茹玉^①、袁承业。对于这次会议，袁承业有极深刻的印象，他回忆说：

这是我第二次出国，也是第一次到美国，所以印象很深。在这次会议上，当时国际上知名的、顶尖的有机磷化学家我都见到了。^②

就在这次会议上，袁承业担任会议的国际学术委员会委员 (Member

^① 陈茹玉 (1919-2012)，女，化学家，美国归侨，福建省闽侯县人。1942 年西南联大化学系毕业，1952 年获美国印第安纳大学化学系博士学位。1956 年回国后历任南开大学教授，元素有机化学研究所所长。1980 年当选中国科学院化学部学部委员 (院士)，为中国的农药事业和有机化学尤其是有机磷化学做出杰出的贡献。

^② 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程资料库。

of International Scientific Board), 并且一直连任到现在。

学术委员会的工作目的性很明确, 在会议期间, 要对本届会议的学术水平和意义作出评价, 大会主席提交一个稿子, 委员在此基础上做出评价。另一个就是要决定下一届会议的召开地点, 委员可以在许多候选的名单中挑选, 如意见很难统一时, 就要投票表决, 决定后要在会议闭幕式上宣布。^①

从1981年第八届至2007年第十七届的国际磷化学会议的二十几年时间里, 袁承业参加了每一届会议, 并一直担任会议的国际学术委员会委员。国际磷化学会议成了他开展有机磷化学研究的学术交流、接轨国际学术前沿、走进业界同行的一个重要平台。



图 7-6 接待美国 USC 大学 Webber 教授夫妇来访, 林国强所长主持宴请

这次会议之后, 袁承业应邀访问了纽约大学石溪分校 (Stoney Brook) 的 F. Ramirez 教授、亚利桑那 (Arizona) 大学的 H. Freiser 教授、斯坦福 (Stanford) 大学的 C. Djerassi 教授以及南加州大学的 W. P. Weber 教授, 并分别与他们进行学术交流。

第九届国际磷化学会议于1983年9月15日在法国南部旅游城市

^① 袁承业 2013年10月16日访谈录, 上海。资料存于采集工程资料库。

尼斯 (Nice) 召开。袁承业在出席了美国丹佛 (Denver) 举行的国际溶剂萃取会议后从美国到巴黎再转机到尼斯参加了这次会议，并应邀作大会报告。由于行程安排及在美签证期限的原因，袁承业提前五天抵达尼斯，因为距离会议召开还有些日子，没有人接待，也不知道住哪里。当然可以打电话给邀请他的教授，袁承业认为这样太麻烦人家了。还好，经过这两年多次出国的锻炼，袁承业显得沉稳老练多了。他在尼斯机场看到了一个很大的尼斯城市地图，上面标着很多的旅馆，不少旅馆还设有红绿色两个信号灯。按下绿灯，就会跳出来很多用英、法两种文字书写的相关消息 (Information)，包括旅馆的地址，客房大小，收费标准等。当按下选中的旅馆的红色信号灯时，立即接到旅馆的服务台，服务员会询问是否需要来接你。就这样，袁承业很顺利的住进了一家旅馆，自己安排好会前五天的生活。他很庆幸能有这样的经历，也称赞尼斯服务行业工作做得好。

国外像这种服务性工作做得很好的，我们国家要发展第三产业，特别是服务性行业，这种形式是很值得借鉴的。^①

这次会议后，袁承业应邀在尼斯大学做了一个半月的访问学者，他除了在尼斯大学的各个系参观学习外，还到法国的四所大学和三个研究所访问、交流。这是袁承业第一次以访问学者的身份在相对较长的时间，比较深入地了解法国的科技、教育状况，对开阔眼界、拓宽思路起到了很好的作用。他也意识到，他所到之处受到法国人民的友好热情的接待，这是我们国家发展了，国际地位提高所带来的。

1986 年 8 月袁承业在出席在德国波恩 (Bonn) 召开的第十届国际磷化学会议期间，到霍纳 (Horner) 教授家里拜访，教授向他了解了科研工作及有机磷化学研究论文的发表情况。过了几天，霍纳邀请袁承业参加国际磷化学专业刊物《磷、硫、硅及相关元素》杂志的编委会。霍纳是该杂志的主编，他把袁承业介绍给各位编委，并郑重的

^① 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程资料库。

推荐袁承业作为中国的编委参加编委会工作。就这样，袁承业从 1986 年起一直到现在都是该杂志的编委。

第十二届国际磷化学会议于 1992 年 7 月在法国图卢兹(Toluse) 举行。受 1989 年中国“六四事件”的影响，当袁承业如期赴会时，其他国家的代表都感到惊讶，他们认为中国不民主，再也不会让科学家出国参加学术会议。带着这种偏见和误解，原先在上一届会议已基本确定第十三届会议将在中国举行，这次会议的国际学术委员会在最后投票表决时，除了苏联的委员外，都没有投中国的票。于是第十三届会议改在以色列的耶路撒冷召开。

1995 年 7 月，在耶路撒冷召开的第十三届国际磷化学会议，因为担心打仗，中国只有袁承业一人出席会议。会后他还应以色列希伯来大学(Hebrew University) 药物化学系的邀请做了一个月的访问教授，参观了很多研究机构。

当时中国就只有我一个人去，大家害怕战乱。后来我又到 Heberw 大学，是以色列很有名的一个大学，也是他们邀请的，做了一个月访问教授，呆了一个月，参观了不少地方。其实相当安全，没有传说的那么可怕。^①

此外，袁承业还参加了 1989 年在苏联塔林(Tallinn)，1998 年在美国俄亥俄州辛辛那提(Cincinnati)，2001 年在日本仙台(Sendai)，2004 年在英国伯明翰(Birmingham) 召开的多届国际磷化学会议。在仙台会议上，袁承业应邀在会上报告了在有机磷化合物官能团转移中应用酵母做试剂的研究成果，为酶催化手性合成提供了基础，引起与会代表的广泛关注。这几届的会议之后，袁承业都有应邀的顺访活动，他先后顺访了苏联科学院有机化学及元素有机化学研究所、美国弗吉尼亚大学化学系、亚利桑那大学、英国牛津大学和剑桥大学等，进行学术访问和讲学。

^① 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程资料库。

2007年4月,第十七届国际磷化学会议终于在中国厦门召开了,大会主席、厦门大学赵玉芬院士主持了会议,袁承业和陈茹玉任大会名誉主席。袁承业看到了自己长期为之努力,希望在中国举办国际磷化学会议的愿望实现了,他很高兴。

我们想要在中国举办国际磷化学会议,其实努力争取了很长的时间。1992年因为六四事件的影响没有举办成,后来我没有精力了。2007年赵玉芬院士^①在厦门主持第十七届大会,我和陈茹玉为名誉主席,总算在中国开成了一次国际会议。^②

1.3 其他国际会议

除了国际溶剂萃取会议和国际磷化学会议这两个系列会议外,袁承业还多次应邀参加其他国际学术会议。1981年6月参加在美国密苏里州大学诺拉分校(University of Missouri-Rolla)举行的第十五届稀土研究会议,有18个国家的170多名代表参加,这是国际性稀土科学及技术的学术会议。1994年11月出席了在中国台北举行的世界华人有机化学家讨论会,期间会见了李远哲等化学家,会后还顺访台湾大学、新竹清华大学、中正大学、中原教会大学及香港中文大学化学系。1995年7月在韩国首尔参加了IUPAC第四届国际杂原子化学会,应邀作大会报告,会议顺访韩国的高丽大学,并做了“具有生物活性有机磷化学的手性合成”的学术报告。

^① 赵玉芬, 1948年出生, 河南洪县人, 有机化学家。1971年毕业于台湾新竹清华大学化学系, 1975年获美国纽约州立大学石溪分校化学系博士学位。1979年回国, 在中国科学院北京化学所工作。先后任清华大学教授、厦门大学教授, 郑州大学教授。1991年当选中国科学院院士。市全国政协委员, 全国青年联合会委员。

^② 袁承业 2013年10月16日访谈录, 上海。资料存于采集工程资料库。



图 7-7 访问台湾大学

杂原子化学会议是被邀请的，因为磷也是属于杂原子。在韩国开会邀请的规格也相当高，做大会报告，所有费用都是大会支付的。^①



图 7-8 华人有机化学家会议期间与李远哲

1996年9月参加了在俄罗斯喀山举行的Arbuzov有机磷化学会，

^① 袁承业 2013年10月16日访谈录，上海。资料存于采集工程资料库。

应邀作了“具有生物活性有机磷化合物的酶催化反应”的学术报告。2002年7月参加了在新西兰基督城召开的IUPAC第十四届国际有机合成会议，会后顺访澳大利亚墨尔本大学，并作学术交流。通过这些活动，袁承业扩大了与多国化学家的交流和合作，同时也向世界介绍了中国的发展。

在参加国际学术会议期间，在法国和韩国首尔的会议上，曾发生错挂国旗的事件。会议主办方在会场内悬挂中华台北的旗帜，没有挂中国国旗。在这重大原则问题面前，袁承业毫不含糊，向大会主席提出交涉，并立即更换，挂上五星红旗。

在首尔开会时，会场主席台上挂国民党的“国旗”。有位代表是台湾清华大学的，我跟他比较熟悉，他看到后很高兴，马上去找几个台湾来的代表想到主席台的旗子下面合影。其实我已经向大会主席提出了，马上给换了。等他们召集好跑到主席台时，已经换成五星红旗了。尽管我和台湾来的代表大家都很友好，但是遇到这样重大原则问题时，彼此都是很敏感的。这种原则问题是不能含糊的，两个中国的事件是绝对不允许出现的。像这样的事情有过两次，一次在首尔，另一次是在法国，都是我出面去讲的。^①

2. 出国学术访问

二十世纪八十年代，中国科学院和一些国家的国家科研机构签订了学术交流计划，从人员交流发展到研究项目的合作，这对我国科研骨干人才的培养和某些尖端领域研究能力和水平的提升都起到积极的作用。袁承业就承担过多项院级交流的任务。

出国学术访问，我也比较多。一方面，我们科学院跟其他国家有不少双边学术交流计划，比如跟法国、德国、美国、俄罗斯等，这是出国的学术访问。另一方面是出国考察、讲学。这样统计下来，我的

^① 袁承业 2013年10月16日访谈录，上海。资料存于采集工程资料库。

出国机会就比较多了。^①

2.1 执行院级交流计划和考察任务

1986年8月13日至10月2日，执行中国科学院与西德马普(Max-Planck)研究院的学术交流计划，由袁承业、李广年^②、赵玉芬三人组团出访。代表团从法兰克福出发访问了西德多个城市的十几所高等学校，有海德堡(Heidelberg)大学、乌兹堡(Wurzburg)大学、基尔(Kiel)大学、杜塞尔多夫(Dusseldorf)大学、美因茨(Mainz)大学、波恩(Bonn)大学、慕尼黑(Munchen)大学、卡萨斯洛顿(Kaiserslautern)大学、里琴斯布格(Regensburg)大学和埃尔朗根(Erlangen)大学。在访问埃尔朗根大学时，结识了《合成》(Synthesis)杂志主编，著名有机化学家贝斯特曼(Bestmann)教授，袁承业与贝斯特曼教授建立了互访关系，经过多次的相互访问，成了好朋友。

在这次访问期间，代表团参加了在慕尼黑召开的国际溶剂萃取会议和在波恩召开的第十届国际磷化学会议。代表团最后在法兰克福参观了音乐家歌德故居后结束访问行程。

我觉得德国文化有特色，化学研究对实验非常重视，这是其他国家都没有的。他们把做过的化合物都保存起来，有专门一间很大的储藏室，是恒温的。甚至连大学生做的一些化合物，毕业以后都能找得到。这是德国的特点，所以德国的科学发展比较好。其实美国化学的发展很多是德国的基础。我觉得德国在学制上有很多优点，所以在上世纪三、四十年代，就有不会德文，就学不好有机化学的说法，因为主要的有机化学文献都是德文。

^① 袁承业 2013年10月16日访谈录，上海。资料存于采集工程资料库。

^② 李广年(1921年4月—1998年1月)，北京市人。1945年北京师范大学化学系毕业，1960年苏联科学院有机化学研究所研究生毕业，获副博士学位，回国后历任中国科学院化学研究所研究员，成都有机化学研究所，副所长，所长，所学术委员会主任。

另外还有一个，德国比较重视中等技术教育，这正是我们现在非常缺乏的。我们要么是工人，要么是工程师，中间缺少一个比如讲灰领，白领和蓝领之间有一个灰领，他是承上启下的，作用很大。这一块德国的发展有特色，而我们国家还不够重视。在学制方面，我觉得德国有很多值得我们学习的地方。所以德国在自然科学方面发展的很好并不是偶然的，因为他们有很好的体制。这些都是在实际的访问中所积累的认识，一般的开国际会议是得不到这些信息的。^①

1988年初，袁承业根据中国科学院与波兰科学院的合作协议，应邀访问波兰科学院，由波兰科学院 J. Michliski 院士亲自安排访问日程，先后访问七所大学和研究所，并进行学术交流。同年7月，袁承业执行中波科学院学术交流计划，再次访问波兰科学院有机所（Makosa），波方 Wojnowzki 教授介绍了有机硅的研究工作，在场的还有到访的美国哥伦比亚大学 Bveglow 教授夫妇。

1993年11月25日至12月15日，按照中俄两国科学院学术交流计划，受中国科学院派遣，袁承业和张荣余赴俄罗斯科学院做工作访问，先后访问了俄罗斯元素有机化学所、有机化学研究所和植物化学研究所。当时受出国人员的经费限制，出国前，他们带了两箱方便面，每天在招待所里用“热得快”烧开水煮方便面当晚饭吃，整整吃了一个月。现在回忆起这段艰苦的日子还是别有一番情趣的。

1984年11月，袁承业参加中国科学院湿法冶金加拿大考察组赴加拿大考察镍钴及贵金属的冶炼技术，为期两周。

我记得很清楚，那时候是冬天。时间花了不少，从西到东，沿着美国，也吃了不少苦，是最冷的时候，汽车晚上不能熄火，一熄火就发动不起来。因为加拿大资源比较多，镍钴生产是国际上有名的，贵金属冶炼也是国际上比较有名的。我想去了解他们镍钴分离的情况。另外，我对贵金属有些兴趣，因为阳极泥里钨铼铂钯金这些元素都有。

^① 袁承业 2013年10月16日访谈录，上海。资料存于采集工程资料库。

我问他们是怎么处理的，他回答我一句很有意思，说这些都送到英国去处理，那我就没话讲了。所以这次考察在湿法冶金方面没有看到什么东西。^①

2.2 出国访问、讲学

从 1985 年至 2002 年袁承业先后应邀赴美国、法国、加拿大、英国、澳大利亚、新西兰等国学术访问、讲学和作访问学者等达十三次，其中仅到美国访问就有七次。1985 年应邀到美国八所大学及一个磷化学中心访问和交流讲学；1990 年 11 月至 12 月访问美国加利福尼亚大学伯克利分校、南加州大学、南达科他州大学、并作学术报告；1993 年 9 月 4 日至 11 月 5 日访问美国 G. H. Russel、V. J. Hruby、G. Olah、A. Prakaeb、W. P. Weber、T. Tidwell 等教授，在美国南加州大学（USC）任高级访问学者。期间还访问了加拿大 Cynex272 工厂；1999 年 7 月应邀访问美国哈佛医学院，在化学生物学研究所介绍酵母作为催化剂合成多种官能团有机磷化合物的研究工作；2000 年 6 月 15 日至 8 月 16 日应邀赴美国访问交流，在化学家 R. Scotl 教授陪同下，访问芝加哥大学，在 J. W. Coward 教授的陪同和安排下，访问美国密西根州立大学，在 S. Murali 教授的热情陪同下，前往西密西根大学访问交流；2001 年 8 月再次应邀访问美国芝加哥大学、西密西根大学及 Pharmacia 研究中心，并作学术交流；2001 年 8 月应邀出席美国化学会年会，会后访问南加州大学和 Rokker Hydrocarbon Research Institute。

1991 年 9 月 13 日至 10 月 30 日袁承业应邀到澳大利亚南威尔斯州大学访问，并任该校化学客座教授，期间还顺访悉尼大学和墨尔本大学。1998 年 8 月应邀到澳大利亚访问和讲学，在 G. W. Stevens 教授的邀请和陪同下前往墨尔本大学交流访问，在化学家 R. W.

^① 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程资料库。

Catral 教授陪同下前往拉筹伯大学及澳大利亚八大名校之一的莫纳什大学交流访问。1992 年 4 月至 7 月袁承业应法国 CNRS 配位化学研究所邀请，到该研究所担任两个月的客座教授工作。1997 年 7 月应邀赴英国访问和学术交流，先后在 S. Warren 教授陪同和安排下在剑桥大学访问交流。在 G. M. Blackburn 教授的陪同和安排下，赴英格兰北部城市著名大学雪菲尔德大学参观访问。

此外，1991 年 10 月，袁承业应邀访问了香港中文大学化学系，并作了学术报告。

出国访问，结交朋友。邀请并接待外国专家回访也成了袁承业的一项工作。1987 年 10 月和 1989 年 10 月他两次邀请并全程接待了西德科学家、合成杂志主编贝斯特曼教授来访。



图 7-9 德 Bestmann 教授（曾长期任 Synthesis 主编）夫妇做客高安路寓所

在出国访问时，有些外国朋友对我们特别友好，招待我在他们家里吃饭。在这种情况下，我也邀请他们回访，也同样办家宴。有机所食堂有一位厨师，也是姓袁，手艺很好，我请他到我家里办好多次家宴。当时家里正好有个可以坐十几个人的圆台面，所以铺上白色桌巾，放上酒杯，还是很像样子的。房子虽小，坐下十几个人也还可以。我

就经常设家宴招待来访的外宾，建立起较好的友谊。^①



图 7-10 愚园路寓所家宴美国教授夫妇

之后，袁承业还先后邀请和接待了法国 CNRS 代表团、英国著名有机磷化学家 R. Hudson 教授、美国南加州大学 P. Weber 教授和美籍药物化学家 T. Y. Shen 等。1989 年 10 月，袁承业还邀请了前苏联科学院卡巴契尼克(Kabachnik)院士、马斯德留柯瓦(Mastiyukova)通讯院士访问有机所，洽谈在上海有机所筹办中苏双边有机磷化学会议，洽谈的会议纪要分别上报中苏双方的科学院。经批准后，1990 年 5 月，袁承业在上海组织并主持了这次双边会议，有 50 多位苏联科学家出席。这次会议的经费由上海有机所、南开大学元素所、华中师大及北京防化院共同承担。

^① 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程资料库。



图 7-11 中苏磷化学双边会议

频繁的出国访问、学术交流、讲学和客座教授工作，袁承业不仅在科研工作的能力和水平有了很大的提升，对他的外文水平的提高也是受益匪浅的。

我的英文不太好的，因为我没有很好的学习过英文。还因为我是苏联留学的，所以英文掌握的不太好。但是通过跟外面的交流，锻炼了自己，对英文水平的提高，对自己是受益匪浅的。^①

3.访问国外著名企业，探寻合作研发的途径

随着科技体制改革的深入，袁承业积极寻找与国外企业开展合作研发的途径，并取得初步的成果。1988 年他应日本大八化学公司（Daihachi）的邀请访问日本，在东京科技大学及技术大学访问并作学术报告。同年 10 月，应该公司经理 Kitamarc 的邀请，再次访问日本，访问了该公司的工厂，包括 PC-88A 的生产工厂。然后在公司经理 A. Hatano 的全程陪同下，到日本的东京、京都、名古屋及大阪参观访问。

^① 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程资料库。



图 7-12 在日本友人 Hatano 家做客

1989 年上半年应瑞士滋巴-嘉基公司 (Ciba-Geigy) 的邀请到瑞士巴塞尔 (Basel) 总公司作学术访问, 并参观了农药研究的人工温室试验。1992 年再次访问该公司, 讨论进一步合作研究计划, 并签订合作研究协议。

1990 年袁承业应邀访问美国氰胺公司 (Cyanamid Company) 及汉高公司 (Henkel), 并探讨合作研究项目。随后, 公司派人来上海与有机所签订合作研究协议, 就此开展了较长期的合作研究。袁承业的课题组也为持续的研究工作的开展争取到一笔不小的经费支持。

有一次, 我到美国一个叫氰胺公司访问, 是他们的研究中心邀请我去做报告。我知道他们对镍钴比较感兴趣, 我就讲溶剂萃取当中, 萃取剂萃取镍钴的结构与性能的定量关系。不是一般性的规律性的, 我用计算的方程式写出来, 他们的技术人员听了非常感兴趣。因为他们正在做这些东西, 有的是他们的产品, 我都给他们计算出来。他们问为什么对镍钴的萃取与分离效果好, 我从有机化学的角度, 从镍钴跟有机配位体形成的络合物的几何构型, 从立体化学的要求, 从空间位阻效应来解释。

这次学术交流后, 他们公司就聘请我去当顾问, 我当了五、六年

的公司顾问。他们非常认真，顾问费也不是可以随便发放的，每年不能超过五千美元。

这次访问期间，公司把合作研究的项目都要确定下来，我同意合作，但是你们要派人到上海 a 有机所商谈，后来他们派人来所里洽谈合作研究，此后，我们跟氰胺公司做了很长期的合作。实际上，从现在看他们给的钱是很少的，我们组抽出四五个人参加研究，每人每年一万美元的经费。因为那个年代美元比较值钱，对我们课题组来讲，也是一笔不小的收入。^①

1995 年 2 月和 1997 年 6 月，袁承业应邀两次访问美国 Cytec 研究中心，参加中心的讨论会。氰特（Cytec）公司是美国著名的化学材料生产企业，总部设在美国新泽西州，参加中心讨论会后，袁承业还先后到莫里斯敦（Morristown）访问美国著名的精细化工企业联信公司（Allied Signal Ltd），访问了创建于 1883 年的美国著名多元化化学企业 FMC 公司的磷产品研究中心以及宝洁公司（Procter Gamble）的药物研究中心。

^① 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程资料库。

第八章 甘为人梯，为国家培养人才

1.为国家培养合格的建设人才是义不容辞的历史责任

袁承业是国务院首批批准的博士生导师，他先后培养了四十几位研究生。他说作为导师，就要“俯首甘为孺子牛”，为国家培养建设人才，让国家的事业薪火相传。国家建设急需人才，在当今科学技术飞速发展的时代，一切的竞争说到底就是人才的竞争。袁承业早年从苏联留学回国时，就清楚地认识到自己的一切是国家与人民直接培养的，理应为祖国的建设和强大多做贡献。^①袁承业把培养研究生看作是自己科学研究生涯的一个重要组成部分，为国家培养合格建设人才是自己义不容辞的历史使命和应尽的责任。几十年来，袁承业为研究生的培养辛勤工作，孜孜不倦。他对研究生培养的基本观点和做法是：坚持两个理念，实行两项制度，灌输两种思想，努力培养德才兼备的建设人才。



图 8-1 与研究生一起

^① 《一代人的使命与业绩》，中华人民共和国卫生部首批派遣留学苏联医学研究生 50 周年回顾文集（1951—2000）P37—76。

研究生注重的是培养，不是当劳动力使用的。这是袁承业研究生培养工作的一个重要理念。

我们所过去有位黄维垣所长，他原来是哈佛大学的，他把哈佛大学一套行之有效的对研究生考核、管理办法，并结合我国国情引进到有机所，对有机所研究生的培养起了很大的作用。他提出不能把研究生当作劳动力，我非常赞成，我就最反对把研究生当作劳动力使用。什么叫做当劳动力使用呢？比如导师有一个比较好的、比较大的研究计划，把它切成一小段一小段的工作，让每个研究生做其中的某一段。研究生在做完这一段工作之后，并不了解它的前因后果，更不知道这一段段的工作是怎样连接起来的。研究生学了半天，变成只能做某些反应，其它反应就不会做，连投稿写论文都不会。^①

我经常给研究生讲，你们的主要工作，不是要去解决一个具体的科学问题，而是要培养怎么样做科学研究，培养能够独立开展科学研究的工作能力。^②

袁承业认为，要培养研究生独立从事科学研究的工作能力，就必须让他们完整的，独立完成课题研究的全过程。

我一直强调，研究生的培养必定要从选题、文献调研、方案制定、方案论证、实验设计与实施、数据核实到论文的撰写，独立的做完研究工作的全套过程，都要熟悉弄懂，这样才能成为合格的研究生。^③

研究生除了实验技能的培养外，袁承业特别在选题、文献调研和论文撰写方面，用自己的实践经验，给他的研究生传授和指导。

研究生论文题目的选定是开始研究生工作的第一关，袁承业非常重视选题工作。他总是给研究生提出两、三个独立的研究课题，讲清楚每个题目的主要研究内容和目的，并在研究生通过文献调研、综合分析后，再指导他们自己做出选择。

^① 袁承业 2013 年 7 月 8 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^③ 袁承业 2013 年 7 月 8 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

我都是给研究生一个独立的题目，给他们创造一个自己能够钻研的机会和条件。所以，我说研究生的培养，注重的是培养，而不应该把他们当成劳动力去使用。^①

作为一个博士生最主要的是，根据别人所作的工作怎样来选定自己的研究课题。我跟袁先生商量，要做磷肽化学的研究，当时磷肽化学研究已发表了三、四百篇论文。氨基酸是可以买到的，而氨基磷酸需要自己合成，但是合成的方法很有限。如果选做磷肽化学的题目，就像造房子一样，连砖头都要自己做，而且没有多少方法可以制造，这样就会限制磷肽化学的研究。后来，我选择了怎样发展一些新颖的方法，来高速度高效率的合成氨基磷酸的课题，然后再把它应用于合成磷肽的研究。事实证明我的这个选题是非常对的，很快就找到自己特有的合成方法。我们发展的新方法，以前三到五步的合成，现在一步就解决了，而且产率非常高，从原来的 3-5% 一下提高到 80-90%，以前要用一周的时间才能合成的，现在只要一天就解决了。短时间里不但完成了我要做的工作，还在国际刊物上发表了好几篇论文。^②

文献调研也是课题研究的必经过程，是研究生的基本功。袁承业把自己查阅文献的经验传授给他的学生。他阅读文献，是经过自己的理解消化后，再用自己的语言写在文献卡片上，这时文献内容已转化成自己所能掌握的东西，既记得住，又用得活。

我们当时查文献都要到图书馆去，近期新的文献，一般性的就摘录一下，重要的就把摘要摘下，跟工作直接相关的重要文献，要详细阅读，要精读后用自己的语言写下来，这才是你自己的，再通过你的实践，这个东西你一辈子都忘记不了。^③

现在电脑、网络的普遍应用，查文献不需要去图书馆了，加上打印的设备也都有，研究生在网上查完文献不做卡片，而是整篇文献打

^① 袁承业 2013 年 7 月 8 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^② 王国洪 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^③ 袁承业 2013 年 7 月 8 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

印下来。袁承业经常提醒研究生：

你打印了一大批文献，我说你是没有用的。这些没有经过自己的脑子，这种学习方法不好。对特别重要的文献，你们一般只看实验部分，因为看的是实验怎样做出来。我觉得文章的精彩部分不在实验，而是它的前言。因为前言会告诉你为什么要做这个文章，我们需要学的是这个，而不是学习实验方法。实验方法还是比较方便、比较容易学习的，而这个不是很容易学到，特别是一些“大家”写的前言，一定要认真读，必须要精读。^①

袁先生要求我们文献的归纳和总结都要用自己的语言写出来，这样的训练比较特别。^②

研究工作结束要进行总结，撰写论文，这也是研究生必须学会的基本功。尤其在向国际学术期刊投稿时，就必须按照国际期刊上对论文书写的格式要求，规范的撰写。这方面往往被忽视，而研究生也只有经过自己的实践才能够真正学会的。

我认为写论文是研究生必须学会的东西，因为有很多的写法，怎么样去投稿、怎么样去修改，有一整个的过程，应该很好的学会。很多小的问题，实际上大家都不注意。到现在为止，我反复的讲，发表文章有一定的要求，比如有机化学里往往有基团的表示方法，现在十个研究生中有八、九个都没弄懂，都会写错。这只有通过自己的实践才能够纠正。^③

研究生的培养还要依靠导师的研究团队的集体智慧，这是袁承业研究生培养工作的又一个重要的理念。

强调研究生的问题，一个是反对把研究生当劳动力使用，另外一个就是研究生的培养光靠导师是不行的，还要靠集体，靠研究生所在的研究集体。^④

^① 袁承业 2013 年 7 月 8 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^② 王国洪 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^③ 袁承业 2013 年 7 月 8 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^④ 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

培养研究生，应该讲导师是很重要的，但是我要强调的是研究集体也很重要。因为导师不是万能的，不是所有的东西都会的。研究生的培养不仅要靠导师的主导作用，还要靠导师的研究团队的集体智慧。^①

最近几年，我的研究工作做的比较顺心，还是依靠大家的智慧。我们一些新的研究课题，比如小分子的合成、酶的催化，还有动态动力学拆分等，这些都是文献上最近几年新出现的一些化学研究的新东西。研究生看到这些报道，在小组讨论会上作报告，大家都感到很有兴趣，经过认真讨论，我们也开始做做，他们没有用到磷化学里面，我们就把它引进到磷化学的研究里面，工作开展得很有特色。^②

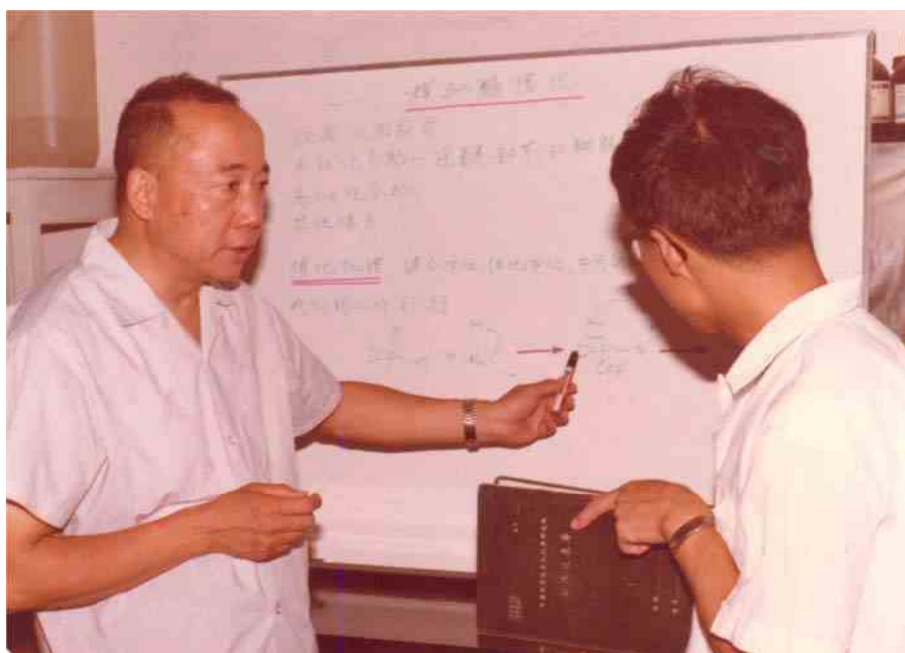


图 8-2 与周国伟讨论酶水解机理

2. 严格要求，真心关爱。

袁承业培养研究生有自己的思路和管理办法。对学生在做人、做学问上严格要求，对他们的生活起居、婚姻大事、夫妻分居两地、毕业后的工作等等则是关怀备至，真可谓严格要求、真心关爱。

^① 袁承业 2013 年 7 月 8 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 2013 年 7 月 8 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

袁承业在与他招收的研究生的第一次谈话，就是要学生改变在大学的大学的学习方法。在大学是老师讲课，学生记笔记，教授教，学生接受。研究生顾名思义就是搞研究的，要学会发现问题、分析问题，通过自己的研究去解决问题。他反复强调，培养研究生的目标，是要让学生成为品学兼优、能独立进行研究、善于创新，将来能成为一名有所发现、有所发明的科学家或科技工作者。

袁承业十分重视研究生论文课题的遴选，他认为研究生研究工作的切入口一定要按照先易后难的原则来选择，否则一上来就遇上个难题，久而久之得不到解决便会丧失学生做研究的信心。在选择有机反应时，也是先从已知的，比较熟悉的反应作模式试验，然后再探索新的途径，做到赶中有超，循序渐进。那种“未走路，先学跑”的做法是不可取的。袁承业对研究生的论文研究要求严格，甚至亲自教他们怎样观察实验现象，怎样做实验记录。

袁承业坚持实行研究生工作月报制度。每位研究生必须把每个月的研究工作进展、完成情况、遇到的问题及下一步工作打算等于每月4日向导师写出书面的报告。这样，既便于导师对学生研究工作的监督检查，也让导师可以有的放矢的进行指导，把握论文工作的进度，适时地做出必要的调整，确保研究生论文研究高质量的按计划完成。

我们组里的研究生，开始时是工作周报，现在是月报。就是每个人每个月要向我写个工作报告。每月的4号我上班的时候，办公桌上就有他们的工作月报在这里。我认为这是个很好的制度。现在的月报实际上没有完全达到我的要求，我希望在月报上能够对话，开始执行时能够做到，学生有什么问题，因为他们不见得能够经常找到我，他在月报上可以反映，碰到什么问题，我在月报上可以做出回答，这样的对话就很及时。我要求月报不要报喜不报忧，做成功的要写，没做成功的也要写。但是现在写的都是成功的工作。当然，做不成的也有，就是很少有对不成功的原因作分析。有了月报我就能及时了解到每位

研究生论文工作的进展情况和遇到的问题。

刚开始实行时，研究生的月报都是用黄颜色的纸张手写的，现在都是用 A4 纸张打印的。这些月报按人归档，一年的月报都订起来，随时都可以查看。^①

袁承业的月报制度对研究室的其他课题组也产生影响，胡金波领导的锂同位素分离小组，就是向他学习实行了工作周报制度，效果很好。

袁先生条理性特别好，他 90 岁了还这么清楚，不得不佩服。他建议我，每周的工作一定要有总结，我让我的团队的每个人每周都写总结报告，我们叫周报，汇总起来就叫锂同位素分离小组周报。这样我们讨论工作时都可以追溯到哪一周做了什么工作失败了，哪一周又做成功了，可以比较到底原因出在哪里。而不是说，做了就忘了，这个是向袁先生学习的。^②

袁承业坚持研究生工作讨论会（Seminar）制度。讨论会每两周举行一次，一次是工作报告，一次是文献介绍，依次交替。每个研究生都要轮流在讨论会上作报告和介绍。工作报告时，学生之间可以相互启发，互相学习。文献介绍时研究生把自己看到的最新文献报道作介绍，有些国际上最新的最热门的研究工作时常会引起大家的兴趣，经过大家的讨论，有的就变成课题研究的新内容，不少课题研究在这里有了新的延伸和发展。

讨论会最主要的是研究生报告，要报告两个方面，一方面他的工作进展，另一方面是文献上看到的新苗头。我们的讨论会不是只有一个人报告，大家都参与讨论，有时辩论的很激烈，有时遇到没人发言，我要提出批评，我觉得我们不少的 seminar 是很起作用的。^③

讨论会制度也是袁承业研究生培养的一个重要的管理办法。对研

^① 袁承业 2013 年 7 月 8 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^② 胡金波 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^③ 袁承业 2013 年 7 月 8 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

研究生的工作能力和团队精神的培养起到很好的作用。袁承业的博士生王国洪在回忆这段经历时说：

我们那个时候的讨论会，每个人都要报告自己的研究工作，你有没有用功准备，袁先生一眼就看出来。你工作成功不成功的地方是什么，袁先生很快就指出哪些地方不错，哪些地方做得不好，该批评的马上指出来，非常严格的。记得有一段时间，我妹妹正好到上海做心脏手术，我的工作报告准备不到位，袁先生向我提出批评，这是我受到的唯一一次批评。这样的讨论会非常有利于研究生的培养，这也是师兄弟之间相互学习的好机会。通过讨论会的工作报告袁先生可以督促我们工作的进展，可以看到你有没有努力工作。^①



图 8-3 与胡水生在家讨论磷酸酯的结构与性能

袁承业提倡研究生要扩大知识面，重视学科交叉。他认为随着现代科学的发展，研究纯粹的、经典的、单一的学科的课题已经很少了，大多数被多学科相互交叉、相互渗透的综合性课题所取代。例如化学领域与生物学的交叉就特别明显，一门新的化学生物学已经形成。所以，化学家不但要有扎实的化学基础，还要有相关学科的基础知识，才能适应科学不断发展的需要。有了扎实的基础，发展才有可能。他

^① 王国洪 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

强调科学研究的灵魂是创新，创新的源泉是来自工作的勤奋和基础的扎实。在这方面，他的博士生王国洪是位直接受益者。

袁先生把我推荐在南加州大学 W. P. Weber 教授处工作，当初我还是有点顾虑，因为教授是做高性能材料，研究有机硅化学，我感兴趣的是有机合成化学，所以研究的方向完全不一样。袁先生要我拓展自己的知识面，不要太局限于有机磷化学研究。他说你现在是积累知识、经验、能力的过程，不一定要做有机合成方面的研究。我去了以后，把在有机所学到的知识应用到有机硅化学的研究当中，不到三个星期就发表了一篇质量很高的论文，还申请到一个美国专利，很快就出了成果。现在回过头来看，这是我人生中一段不同的经历。^①

“立足基础，着眼应用”是袁承业从事科学研究的重要原则。他把这个重要原则也贯穿在研究生的培养工作中。时常提醒学生，没有基础的研究是无根之草，而无目的的实验则是无源之水。国家的发展需要科学技术，我们应该踏踏实实地为国家建设多作贡献。

科学研究是人类认识客观世界的重要环节，必须遵循认识论的“实践—认识—再实践”的循环往复的规律，只有这样才能逐步提高我们的科学水平。在重视基础研究的同时，更要着眼于应用，假如把立足基础作为手段，那么着眼应用就是目的，科学实验大都有应用的目的，只是有的学科应用性强一点，有的差一点而已。没有基础的研究是无根之草，而无目的的实验则是无源之水。^②

袁承业的研究生王国洪说：我在有机所作博士生时，学术上发表论文，我的研究成果也能够马上有经济效益。我在美国的研究工作，在国际会议上作了几十次学术报告，也发表论文，同时也为公司做成了几十个免疫诊断试剂，我把研究和应用结合起来。我觉得这是袁先生对我们的一种很独特的培养，在研究生培养中是比较特别的。^③

^① 王国洪 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业《科学研究的灵魂是创新》“我的科学生涯”大型征文，《新民晚报》2010 年 7 月 3 日。

^③ 王国洪 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

袁承业很关心研究生的生活，他和学生的相处十分融洽，研究生是他家里的常客。早年，研究生宿舍条件较差，遇到他出国访问就把家的门钥匙交给学生，让他们住到家里。袁承业的老伴时常给研究生做饭吃，他的博士生漆又毛经常提起，到袁先生家，师母做的大排骨面下面还放一个狮子头。这在物质供应紧缺的年代，算是不错的享受。

我对研究生是非常关心，过去研究生是我们家的常客，不但研究生帮我的忙，有时他们吃的也不好，我爱人经常给他们下面条。别的东西没有，排骨面是少不了，有时还在排骨面下面放个狮子头。过去我出国的时候，都把家的钥匙交给学生，让他们住到家里。^①

袁先生的两位研究生，王国洪和廖秀高结婚时，因为他们的父母都不在上海，袁承业给两对新人当主婚人，请了厨师在家里为他们办婚宴，老伴亲自剪贴大红喜字，好像是自家娶儿媳似的，请上所有的研究生，婚礼办得热热闹闹的。



图 8-4 王国洪夫妇与双胞胎女儿

^① 袁承业 2013 年 1 0 月 1 6 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

袁先生不仅关心我的学业，还关心我的个人大事。我结婚的时候，袁先生请厨师在家里给我举办婚礼，师母亲自剪贴了很大的喜字，她说我儿子结婚的时候都没有贴这个大喜字。袁先生把我作为自己家里人一样，指导你，培养你，严格要求你。同时在生活上非常关心，他真像父亲对待儿子一样待我，我非常感激。^①

袁承业为了成全一对研究生的婚事还出面做了女方父亲的工作。

我有的时候管的满宽的。我有一个学生很好的，它的女朋友是药物所的研究生，他们两个人要好，可是女方父亲不同意，说男孩子长得矮了一点，跟他女儿差不多高。我发现男孩子的情绪不对，后来我了解到，女方父亲是某个单位的党委书记，这个我就多管闲事了，我给她父亲写了一封信，我说你作为党委书记，就因为男方长得矮了一些就不同意女儿的选择，恐怕不是很合适的，我说我的这位男生是非常优秀的。最后，女方这位父亲改变了主意，同意他们结婚，婚后他们一直很幸福。^②

袁承业很关心研究生毕业后的工作走向，他利用自己频繁的国际学术活动交往中结识的国外知名科学家的机会，把他们推荐在国外继续学习、深造。

一般在我这里毕业的研究生，我认为都比较好的，我都会介绍他们去国外工作，从我的第一个有博士学位的丁贻祥开始一直这么做的。^③

袁承业的 90 届博士生王国洪是他在参加南开大学硕士论文答辩时直接遴选招收到有机所的，王国洪品学兼优，为人忠厚诚恳，毕业后袁承业推荐他到美国南加州大学 W. P. Weber 教授处从事博士后工作四年，之后到美国 IMMUNALYSIS 公司工作，取得优异成绩。现在王国洪还在他的家乡，江苏常州赛沃生物科技有限公司出任董事长，赛

^① 王国洪 2013 年 7 月 8 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^② 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^③ 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

沃公司已成为美国公司在中国及亚洲地区的总代理。91 届博士生李超中，工作努力，学术思想活跃，是很少有的提前一年通过博士论文答辩的优秀学生。毕业后，袁承业推荐他到美国阿奥华（IOWA）州立大学 G. A. Russe 教授指导下从事自由基化学研究四年，成绩优秀。之后，袁承业动员他回上海有机所工作，因为成绩突出，1999 年晋升研究员，博士生导师。95 届博士生黄卫生，毕业后推荐到美国维吉尼亚大学和 MIT 作博士后，之后在波士顿 Ariad 公司工作，2013 年黄卫生在美国发明了一种治疗白血病新药获得美国 FDA 批准。

3.德才兼备德为先

袁承业教书育人，重视研究生的思想道德成长。他给来报考的研究生出的第一道考题是：你为什么来这里？如果是为钱，为名的话就请走开，是为科学的就请进来。他和研究生党员编在一个党支部，一起过组织生活，给他们上党课，用自己的亲身经历启发学生树立正确的人生观，世界观和为国家建设和强大的责任感和使命感。国家和人民的培养一定要回报，人不可没有感恩之心，“滴水之恩，涌泉相报”是他的人生哲学。他常说，作为科技工作者，我们应当把自己做小，把事业做大，使自己成为国家事业的一部分。他告诫学生，我们是经济尚不发达的国家，我们应该提倡自觉地把国家的需要摆在第一位。科学技术不是花，看看就完了，如果不为国家建设服务，个人有再大的能力，也是发挥不了作用的。

袁先生非常注重人的品德，一直强调要有好的品德，先做一个品德好的人，再做科学家，品德好是首要的条件。我在袁先生这里，从做人到做研究都学到很多东西，这些东西不仅自己受用，我还用来培养我的双胞胎女儿，她们今年同时被美国几所著名大学录取，现在一起就读斯坦福大学，她们是很有爱心很有社会责任感的品学兼优的学

生。袁先生在这方面给我的教育和影响是比较大的。^①

袁承业很注重研究生科研道德的教育和培养，他遵循科学院“三老四严”的优良传统，严格要求学生对待事业要说老实话、做老实人、办老实事。对待科研工作要做到严肃、严密、严格、严谨，杜绝任何抄袭，做假的行为。



图 8-5 2009 年与研究生在一起，后排中立者为李晋峰

4. 言传身教，诲人不倦

袁承业领导科研工作十分注重调动每位工作人员的积极性，十分注重培养讲团结、能攻关的团队精神。他常说：“我个人的力量是微不足道的，科学成果是集体智慧和心血的结晶。”^②“要注重集体，个

^① 王国洪 2013 年 7 月 15 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^② 《果实，结在实践的常青树上》访自然科学二等奖获得者袁承业，作者胡素娟，解放日报 1982 年 10 月 28 日。

人的贡献与成就脱离不了集体。工作要有成就必须有健全的集体。”^①他用人之长不揭短，使每个人的长处都得到很好的发挥，团队的工作效率也得到了提高。每个人都有优点，都有缺点。要多看他的优点，发扬他的长处，不要揭他的短处，不要去批评他，我觉得批评已经没有用了。做核燃料萃取剂攻关任务时，要把所里很强的几个人集中组织在一起工作不是很容易的，所以当时所里的计划处长，他对各研究室的情况很了解，他就讲老袁是治人有方，我能够把大家的积极性基本上都调动起来。当然，办事要公平，要一视同仁，要一碗水端平。^②

袁承业严格要求自己，以身作则，身教重于言教。他反复强调科研工作要做好，靠上下班八个钟头是不行的。我不是自夸，年轻的时候，30岁、40岁的时候，每天晚上12点钟睡觉是很少的，有时候睡得早一点，第二天很早就起来，有时候甚至凌晨两三点钟就起床。有时突然想到一个问题，半夜里就起来写，生怕第二天给忘了。我在莫斯科留学时也是这样，实验室的钥匙都交给我，晚上我是最后一个回宿舍的，有时要到凌晨两三点才回去，连出租车都叫不到，只好走路回去。^③袁承业从年轻到现在已经是九十岁高龄的老人了，他一直是一心扑在科研工作上的工作狂。有机所有机氟化学重点实验室主任胡金波研究员深有感触地说：

袁先生有几点是我终身受益的，他对工作特别敬业，快九十岁的人早上八点不到就到所里，不到十二点不回家，工作的严谨和投入特别让我感动。他以国家利益为重的思想，我们年轻一代由于受经济社会的影响，可能已经弱化了，他像是给我们年轻人打了一针强心针。袁先生有一个充满对科学的滚烫的心，对国家的滚烫的心。在他身上散发出非常好的光芒，是我们年轻一代学习的榜样。^④

^① 袁承业 1962 年 1 月 27 日工作日记，上海。资料存于上海有机所档案室。

^② 袁承业 2013 年 7 月 8 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^③ 袁承业 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^④ 胡金波 2013 年 10 月 16 日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

袁承业说：要培养对研究工作的兴趣，要有把科研工作看作是自己生活中不可缺少的一部分的这样的感情。^①

他的博士生王国洪非常庆幸自己能跟袁承业在一起工作，钦佩导师的敬业精神。

袁先生给我最大的收获，就是他把科研工作作为一种乐趣。我曾经跟袁先生讨论过，到了一定年龄，您是不是考虑退休，作些比如旅游等兴趣的事情。袁先生的回答是做研究、带研究生、发表论文、解决国家急需的研究课题，这就是我的乐趣。他到现在还在带研究生，我实在没有任何理由不去努力工作。我的导师确实是以身作则，他的品德、他的敬业精神，使我受益终身。^②

袁承业要求学生严谨的工作，他自己率先垂范。他几十年如一日，坚持写工作日记，他的工作计划性、条理性很强，已经养成了很好的工作习惯。我的工作比较有系统，我有工作日记，每个月有工作总结，有下个月的工作计划，在一个月总的工作计划下又细分成每周的工作小计划，这是我自己养成的习惯，我认为这个习惯很好。到现在我每天都有工作日记。^③

袁承业已记了百余本工作日记，记载着研究生涯的轨迹、自己的人生感悟和各个年代的社会人文信息，这也是一笔难得的宝贵财富。

袁先生工作特别有条理，资料的收集整理特别有条理。他每次想到一件事情，都能够从资料柜里找到所要的资料，资料柜里的资料都是整整齐齐的。不像我们一件事情做好以后就给忘记了，有时需要就找不到资料了。袁先生几十年的研究工作，层次清晰，工作方法高效，非常科学，他一辈子为国家做出了这么多的贡献，跟他的这个有条理的研究方法是分不开的，我是在默默地向他学习着。^④

萃取剂研究经常要下厂下矿，到生产一线做实验，到基层工作吃、

^① 袁承业 1962年1月27日工作日记，上海。资料存于上海有机所档案室。

^② 王国洪 2013年7月15日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^③ 袁承业 2013年10月16日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

^④ 胡金波 2013年10月16日访谈录，上海。资料存于采集工程数据库。

住都是比较艰苦的，袁承业都是亲自带队下厂矿，并始终与大家吃住在一起。那个年代出差，交通并不方便，有时不巧还得在火车站过夜，在他的工作日记上就有不少出差遇到的事情和感受的记载。

1976年3月5日，出差武汉、黄石、南京等地，在南京找不到住处，南京站服务处介绍到丰富旅社，在新街口附近，没有房间，住在食堂里的加铺，十二个人一间。

1976年3月19日，与谢继发去包头出差，为三季度在包头召开稀土萃取会议做准备，车站服务处介绍到东城旅馆服务站，旅馆已满，于是住浴室-北新桥浴室过一夜，铺位太短，脚伸不直，尝到了浴室住宿的滋味。1976年10月21日，出差北京，晚饭后与王国梁、刘长几、黄文智、郑章仁等到天安门广场，看到灯火辉煌，革命歌曲、口号声响彻广场上空，游行队伍高举红旗阔步前进，热烈拥护党中央英明决定（打倒四人帮），这种场面真激动人，能在天安门广场经历这样有历史意义的场面确实难得。^①

1995年9月11日，从草头驱车去草原的大庙公社，与公社书记席地而坐，吃手扒羊肉，访问蒙古包，喝奶茶、炒米、奶酪及饼干，在蒙古包席地而坐半个多小时。蒙古人为人直爽、好客，解放后生活有了很大改善，推翻了头人及喇嘛的压迫，蒙古包中央挂了毛主席的画像。五时后启程回四子王旗，八时半到达。今天行车九个多小时，约走200余公里。^②

二十世纪六、七十年代，大家的经济收入都不高，每次出差吃饭多数是袁承业付的帐。而且他自从在莫斯科留学就养成的一个好习惯，每次吃饭到最后，总是由他把剩下的菜都吃光，舍不得浪费。

我还记得潘世征是我们党小组长，而钱信忠同志则为支部书记。星期天，我们经常一起吃顿饭，潘世征同志的厨艺很好，经常由他掌

^① 袁承业1976年 工作日记，上海。资料存于上海有机所档案室。

^② 袁承业1995年 工作日记，上海。资料存于上海有机所档案室。

厨，十来个人一大桌菜，吃到最后总叫我来总结（把剩菜都吃光）。^①

还有一次到江西某铜矿了解铜的湿法冶炼情况，袁承业要求去看现场，矿上考虑到去现场要经过一段已废弃的作业面，随时有塌方的危险，极力劝阻。但由于他的坚持，还是乘着矿上竖井的升降机下到离地面三百多米的采矿巷道里。在路过废弃的作业面时，有一段坑木已压弯得贴近地面了，人只能趴在地上匍匐前进，就这样他们来到了现场。他这种对事业执著的精神让随行的同事深受教育。

袁承业带教的最后一位女博士生姚秋丽是广西人，口音较重。她每次来见袁承业都称他袁老师，可因为广西口音使袁承业一直听成袁院士。为此，他多次批评她，叫先生，老师都可以，你为什么老要叫院士。此外，在日常对她工作指导时也是批评较多。姚秋丽毕业后到遵义医学院工作，她在工作安排就绪后打电话向袁承业汇报。袁承业非常高兴，仔细询问她的工作情况后，还关心她住房是否解决，爱人调到遵义没有等等。之后，便很认真地对姚秋丽说：“今天我要郑重地向你道歉，你在有机所学习时我对你的态度不好，请你原谅。”并说今后有什么需要帮忙的尽可以联系。一位年已九旬的博士生导师就为态度不好，郑重地向自己的学生道歉，这是何等的胸怀！

1997年袁承业当选中国科学院院士，他的第一位研究生、有机所研究员袁群为他献诗一首：

院士人中杰，先生业更优。

萃取功二弹，磷学成一流。

毕生勤治学，为国壮志酬。

老骥展宏愿，更上新楼层。

2008年，85岁高龄的袁承业被授予中国科学院研究生院杰出贡献教师荣誉。

半个多世纪来，先后在袁承业身边学习、工作的研究生、大学生、

^① 《一代人的使命与业绩》，中华人民共和国卫生部首批派遣留学苏联医学研究生50周年回顾文集（1951—2000）P74。

高中生和复员转业军人有一百二三十人。他们在袁承业的关心、帮助和培养下，在科学研究工作中成长，不少人成为院士、科学家、教授、科研骨干，还有些人担任了政府部门、科研院所的领导职务，他们都在各自的工作岗位上为国家的建设和强大贡献力量。

结语

通过对袁承业学术成长资料的收集、整理和综合分析，我们不仅了解到影响袁承业学术成长的重要人物、事件和主要因素，还看到了袁承业独特的思维方式、研究理念以及科学的研究方法和良好的学习、工作习惯。从袁承业学术成长的轨迹中，我们还能探究到他学术成长的特点，这些特点集中表现在袁承业很好地处理好三对关系的相结合上，这三个结合就是：

个人兴趣爱好与国家需要相结合。没有兴趣是做不好科研工作的，但是个人的兴趣必须服从、服务于国家的需要。要自觉地把国家的需要放在第一的位置，要为国家的建设和强大多做贡献。做自己喜爱的研究工作，做国家急需的研究课题，在兴趣的领域里发展自己，在国家建设的服务中贡献力量。

基础研究与应用研究相结合。没有基础的研究是无根之草，而无目的的实验则是无源之水。立足基础、着眼应用这是必须始终坚持的基本原则。基础研究和应用研究不可偏废，从目前的国情出发，我们应更多的关注国家经济建设急需的应用研究。积极开展基础性和应用基础性研究，使应用研究充满底气，让基础研究明确目的。

思维方式、思想理念与科学的研究方法和良好习惯相结合。正确的思维、理念可以策划、规划出很好的研究方向、目标和课题，而这些都是必须依赖于科学的研究方法、研究手段来实现。同时，良好的学习、工作习惯可以使研究工作达到事半功倍的效果。对于高端的科技人才，这两方面的才能如能集于一人之身，不仅优化了人才的素质，更是强化了人才的学术成长。

这三个相结合在袁承业的学术成长和成才中发挥了重要作用。

综观袁承业学术成长的全过程，我们认为以下几个环节对袁承业学术成长的作用是值得关注和思考的。

1. 家庭环境和家庭教育是袁承业走上学术成长道路的基础；
2. 社会实践和社会教育是造就袁承业学术成长所必须的思想素养和品德的重要条件；
3. “滴水之恩，涌泉相报”的人生哲学，“要为国家的建设和强大做贡献”的决心是袁承业学术成长的原动力；
4. “立足基础、着眼应用”是袁承业学术成长的正确指导思想；
5. 对化学的喜爱、着迷是袁承业学术成长可持续发展的根本；
6. 科学的研究方法和良好的工作习惯是袁承业学术成长的助推器。

袁承业常说：“作为科技工作者，我们应当把自己做小，把事业做大，使自己成为国家事业的一部分。”“作为科学家，在他生命的最后一刻，也应该问问自己，我这一辈子为国家做了哪些有用的贡献。”袁承业的成长历程始终处在正能量的激发状态，处在可持续发展的进程中。

袁承业院士学术成长资料采集课题由中国科学院上海有机化学研究所办公室主任黄智静负责，由李晋峰、蔡正骏、潘柏熙和华东师范大学副教授朱晶等成员组成，朱晶负责袁承业及相关人员的访谈工作，研究报告由潘柏熙执笔。中央电视台刘东方老师为访谈提供了专业的摄像、录音等技术支持，上海科技报社的刘敏超、梁琳负责部分的录音工作。袁承业的同事和学生陆熙炎、胡金波、袁群、王国梁、王国洪等接受了访谈。此外，华东师范大学硕士生王鹏高同学早先曾为本研究报告的第一、二章起草过稿件。对以上各位提供的帮助和支持，在此一并致谢。

袁承业的成长之路给了我们很多的启示和思考，由于我们的认识水平和研究能力有限，研究报告中的片面性、疏漏和差错在所难免，敬请批评指正。

2014年12月

附录

袁承业年表

1924 年 1 岁

农历 8 月 14 日（公历 9 月 12 日）出生于浙江省上虞县小越镇。他在兄弟三人中排行老大，按年龄顺序依次为：袁承业、袁承炽、袁承昌。取名承业，是父亲、化学家袁开基先生希望儿子能“子承父业”，继续从事化学研究工作。

父亲袁开基(1904~1982)，浙江上虞人。有机化学家，原上海第一医学院有机化学教授。1925 年毕业于金陵大学化学系。1931 年赴美国维基尼亚大学研读有机化学，获博士学位，并获得金质奖章。1933 年回国，回国后曾任国民政府卫生署麻醉药品管理处技正、前陆军军医学校药学系教授、东北大学化学系教授，中华工业研究所所长及国立药学专科学校（四年制）（现中国药科大学）教授。解放后，任上海第一医学院药学系教授、系副主任，有机化学教研室主任，医学院及药学系学术委员会委员，卫生部中国药典编纂委员会委员，上海市化工学会理事。曾任上海市政协委员。毕生从事有机化学教学与基础的研究。袁开基早期主要研究生物碱化学，获两项专利权。授课之余，进行血吸虫病口服锑剂的合成研究。晚年从事有机化学基础研究方面，对 Knoevenagel 反应的条件、机理及产物的立体构型等方面作深入探讨，先后发表研究论文 20 余篇。编译《药物有机化学》、《生物碱化学》俄文专著，编撰出版了在国内外有一定影响的《理论有机化学(上、下)》，主编《理论有机》、《有机杂环化学》，合编有《药用无机化学》、

《有机化学实验》等教学用书。

母亲曹达权（1902年2月—1971年12月）出身名门，大家闺秀；勤劳善良，持家有方；相夫教子，袁家台柱。

1926年3岁

因为父亲金陵大学毕业后在上海商品检验局工作，随父母迁居上海。

1929年6岁（小学一年级）

父亲袁开基和母亲曹达权都非常重视他的受教育条件。因为入学和父亲工作变动的原因，袁家迁居上海，他就读于著名教育家蔡元培任首任校长的澄衷中学附小。澄衷中学最早是1900年由宁波籍商人叶澄衷创办的上海澄衷学堂，是第一所由中国人自己创办的班级授课制学校。蔡元培、胡适、竺可桢、倪征燠、丰子恺、钱君匋、秦瘦鸥、葛祖兰等著名人物都曾经就读或任教于澄衷中学。

1931年8岁

因父亲去美国留学，随母亲返乡，就读于小越小学。

1932年9岁

在家乡小越小学读二年级

1933年 10岁

父亲学成回国后应中孚染料厂董事长刘鸿生聘请就任该厂研究室主任，随母亲迁居至上海闵行。

1934年 11岁

就读于闵行中心小学

1935年 12岁

父亲到南京卫生署麻醉药管理处任技正，举家迁至南京，就读于竺桥小学。

1936年 13岁

就读于竺桥小学

1937年 14岁（小学毕业）

小学毕业正遇上抗日战争全面爆发。父亲袁开基（此时为军医学校药学系教授）因工作的关系，随单位迁转，期间随家内迁至广州、其后又辗转西迁，先后一年多的时间经桂林到达贵阳、后又辗转重庆、成都、三台等地。

在辗转迁移中，曾念过七个中学及两个补习班。袁开基夫妇始终

对儿子的学习关爱有加，无论物质生活多么艰苦，总是千方百计保证他的学习。在广州期间，住房遭日军轰炸而被迫迁到郊区。为了不耽搁袁承业的学习，他们不惜花费高昂的学费，将他送进沙面（广州的租界）英国人办的学校读书。在重庆时，在英国安利英洋行供职的袁开基的兄长，建议袁开基把儿子送到英国总行当练习生，减轻家庭的负担。但父母尤其是母亲的坚持，一定要他在国内读完大学，而没有接受建议。

1939 年 16 岁（高中）

父亲应东北大学化学系之聘，迁居四川三台。在重庆南岸东方中学初中毕业后进入四川省三台高级中学完成高中学业。

1940 年 17 岁

就读于四川省三台高级中学。

1941 年 18 岁

毕业于四川省立高级中学，总分为全班第一。

1942 年 19 岁（大学）

受父亲的影响，他对化学有浓厚的兴趣。袁开基认为有机化学是一门实验科学，而当时的大学并没有这个条件，因此并不支持学化学。他虽已获得东北大学化学系免试入学的资格，欲检验自己的学业基础，他又报名并考取了当时最为难考的东北大学经济系。

1943 年 20 岁

在经历了一学期经济学系的学习后，对经济学没有兴趣，自己始终还是钟情于化学的学习，退学在家。父亲受聘于四川长寿中国火柴原料厂研究室主任。

1944 年 21 岁（大学）

在父亲的建议下，考入当时位于重庆歌乐山国立药学专科学校学习。

受到父亲的言传身教的影响，认识到有机化学不能脱离实验，没有实验的有机化学是纸上谈兵。面对当时学校的实验条件极差，没有自来水，没有电，更没有煤气的状况，但还是想尽办法完成实验：用木炭炉加热，高位槽盛井水作冷凝管的循环水，完成实验报告。

利用父亲袁开基在重庆天原化工厂化工研究所工作的条件，假期去父亲的实验室做实验。

大学学习期间通过实验合成了一种当时新的杀虫剂 D D T，化学的神奇从此无法释手。

1945 年 22 岁

就读于因抗日战争由南京内迁至重庆歌乐山的国立药学专科学校。

1946 年 23 岁

因抗日战争由南京内迁至重庆歌乐山的国立药学专科学校，5 月份开始分期分批迁返南京丁家桥原址。学生是从公路搭货运便车过陕西宝鸡后在十里铺翻车，我与部分受伤同学住西安近郊教会医院治疗。由于解放战争胜利推进，原定经徐州到南京的路线改为经郑州到武汉再搭长江轮返南京。

1947 年 24 岁

在国立药学专科学校读书，对合成药物，药物化学及天然植物药化学感到特别有兴趣。

1948 年 25 岁（大学毕业）

随校迁返后于 1948 年 6 月毕业，在上海善后事业保管委员会制药厂合成药物研究室工作，厂长雷兴翰教授。

1949 年 26 岁

1 月 2 日与同班同学王振堃结婚。

5 月 27 日上海解放，原单位上海善后事业保管委员会制药厂实行军管，更名为上海人民制药一厂。

10 月 8 日长子出生，祖父为其长孙取名钧眉，因我家老宅称“眉

寿堂”。就读镇宁路小学，毕业后考取淮海中学，属老三届，分配到上海第八机床厂当工人，并于三年后进入设计科，进行数控机床产品设计。1987年毕业于上海工业大学，后去澳大利亚悉尼，并在澳大利亚悉尼机床公司任工程师。

1950年27岁

5月初参加新民主主义青年团(现在为共青团)。

1951年28岁

5月21日加入中国共产党，预备党员，预备期一年。预备期满后在莫斯科留学生支部转正（支部书记涂通今）

7月经推荐与留学考试，成为建国后首批300名公派留苏学生之一，（其中卫生部系统30名），赴苏联莫斯科全苏药物化学研究所攻读研究生。国家对首批留苏学生的派出很重视，组织了多场由中央领导主讲的国内外政治、经济形势报告。时任国务院总理周恩来在留苏研究生送别会上的亲切寄语并号召大家学成归来，为祖国的建设和强盛多做贡献；周恩来的话成为了学习的强大动力，加倍努力，并得到了原苏联著名教授M. H. Shekina(苏金娜)的学术指导。

11月，次子出生，因我在莫斯科学习，故其祖父为次孙取名钧苏。在上海一师附小毕业后送到上海外国语学校学习西班牙语，1970年到安徽凤阳插队落户，二年后作为首批选拔的工农兵大学生到上海第二医学院学习，毕业后被分配到中国科学院生理研究所师从张香桐教授。1980年公派去美在阿利桑那（Arizona）大学医学院攻读哲学

博士。1983 年考试获得美国医生执照。1994 年到芝加哥大学医学院工作，现为该校终身教授并兼唐氏研究中心主任。并有 Cyrus Tang Professor 讲座教授

1952 年 29 岁

在莫斯科全苏药物化学研究所学习，主要是听课，理论有机，有机合成及哲学。此外，强化俄语学习。

1953 年 30 岁

在莫斯科全苏药物化学研究所进行硫代氨基酸的合成与性能研究。

1954 年 31 岁

学术论文“赖氨酸的磺酰胺衍生物的合成”作者苏金娜 (M. H. ШУКИНА)、袁承业，发表在《普通化学，苏联科学出版社》，Zh. Obschei Khimi 24 687-692(1954)

1955 年 32 岁

学术论文“赖氨酸的 N⁴-磺酰胺衍生物的合成”，作者袁承业，苏金娜发表在《普通化学，苏联科学出版社》，Zh. Obschei Khimi 25 1972-1977(1955) 苏联留学期间的优秀表现受到了同行学友的一致肯定，也得到了苏联同学、老师的认可。留苏期间，所进行的研究工作成果分为五篇学术论文发表在苏联科学出版社的“普通化学”期刊上。

另有一篇综述发表在“化学成就”(Успехи Химии)上, (有英文译本)。主要在研究所做研究,还利用暑假到莫斯科及列宁格勒的磺胺药品生产厂参观学习。在工作之余还参加与苏联共青团组织的联谊活动与不少苏联学者建立了深厚的友谊。

研究所特意请著名有机化学家舍米亚金(М. М. Щемякин)原苏联科学院通讯院士作为其论文主要评审人。他以优异的成绩通过论文答辩,获得苏联科学副博士学位;同年秋天回国,任化学工业部医药工业管理局副总工程师。

1956年33岁

学术论文“天然氨基酸及其同系物的磺酰胺衍生物的合成”作者袁承业、苏金娜,发表在《普通化学,苏联科学出版社》,Zh. obshchei khimie 20 2872-2882(1956)。

4月份,作为化学工业部医药工业管理局副总工程师,代表我国赴波兰首都华沙参加国际药物化学会议。中国代表团成员还有复旦大学化学系顾翼东教授,上海药物食品检验所所长戴仁赉教授。会后顺访捷克和匈牙利。

7月份,原苏联著名化学家舍米亚金通讯院士应邀来华讲学,对他在苏联留学期间在氨基酸合成方面的研究工作和表现称赞有加,并就工作安排向当时的科学院院长郭沫若及化工部部长提出建议。

9月份,调至中国科学院上海有机化学研究所任副研究员,他的研究生涯从此开始。当时有机所的研究领域为天然有机化学并以抗菌

素为重点。为此，他组建了多肽合成小组，继续从事氨基酸及多肽化学的研究，并开始环肽类抗菌素 Gramicidins 的合成。由于根据从化工部医药管理局调有机所条件，要在上海医药工业研究院合成药研究室兼职，协助张椿年建立抗癌药物合成研究组。期间成功地将氮芥结构引入[氨基酸](#)，[苯丙氨酸衍生物](#)成为有临床应用价值的抗癌药物（合14）。在多肽合成方面，以对硝基苯酯作为活化酯合成环肽。

12 月中妻子王振堃从北京公安部调回上海。她原来在上海市药检所工作，1953 年奉调参加抗美援朝在板门店和谈处担任首长食品安全保卫工作，后又随周恩来总理到瑞士日内瓦中国代表团食品安全保卫工作。回国后公安部留她在北京公安学院负责食品安全工作的培训班，培养年轻干部。后因解决家庭分居两地调回上海，分配到上海医药工业研究院从事海水淡化研究工作，任教授级高级工程师，于1989 年退休。

1957 年 34 岁

1 月份学术论文“巯基赖氨酸类似物及其某些衍生物（1）”，作者袁承业、苏金娜，发表在《普通化学，苏联科学出版社》，1957 27 824-831（1957）。

学术论文“巯基赖氨酸类似物及其某些衍生物（2）”，作者袁承业、苏金娜，发表在《普通化学，苏联科学出版社》，1957 27 1103-1108。

3 月份学术论文“巯基-与巯基氨基酸”，作者袁承业、M. H. 苏金娜，发表于前苏联“化学成就”(Uspekbi Khimi 26 608-624, 1957) 杂志。

5月中应郭沫若邀请，苏联科学院院长涅斯米扬诺夫院士（Н е с м с я н о в）访华，上海市外办及上海分院决定涅氏在沪访问期间由袁承业担任专业翻译，参观上海有机所由汪猷所长介绍抗菌素工作，中科院院长郭沫若、有机所党委书记边伯明均在场。参观复旦大学，晚宴间苏步青校长当场作诗欢迎，很难翻译，陪同黄浦江乘游轮观光外滩。

1958年35岁

在分院党组书记王仲良同志带领下，参加分院系统部分高级研究人员到南京及附近江苏省城市参观学习，体会大跃进，大好形势。

在“大跃进”的推动下，全所科技人员经过号称“三天三夜”有机所研究方向大讨论，认为处在原子能时代，我们应该开展电离辐射化学防护药物的研究，在此基础上，组织了电离辐射防护化学剂合成研究小组。

为阐明理论联系实际，任务带动学科的方针，根据有机所的实践11月27日，发表了《从“考的松”的合成工作看科学研究中理论联系实际的方针》（作者：袁承业）发表在《科学通报》第22期

1959年36岁

首篇学术论文《脯氨酸的合成》，作者 袁承业、林钧材、刘日

新 发表在化学学报 1959 25 183-188 页

2月初，电离辐射化学防护剂确为国家急需解决的任务，受当时负责此项的解放军军事医学科学院副院长潘世征少将的委托，由上海有机所出面，组织全国性的大协作，收到很好效果，不少特殊结构的有机小分子虽不能直接防御核辐射，但对减轻因肿瘤放射治疗患者的副作用确有帮助。时任中央军委副主席林彪元帅视察有机所期间亲自到实验室了解研究工作进展情况。

上半年，接受二机部某研究所委托合成常用提取铀的萃取剂，组织有经验的研究技术人员很快完成任务。据此，二机部委托中国科学院组织上海有机所参加任务。所党委书记接院党组副书记裴丽生的亲笔信，要边伯明书记亲自带领技术骨干去衡阳开现场会，黄耀曾、袁承业、陆熙炎一起去湖南-广东参加现场会。这是一个前苏联援建的铀水冶工厂，从低品位矿石开始，通过离子交换及磷酸三丁酯纯化，生产出核燃料的初始产品“核能纯黄饼”。由于前苏联单方面撕毁协议，撤走专家，带走所有技术资料，留下一堆尚未完工的设备。在现场会上受到很大教育，决心要在党的领导下，自力更生为我国制成原子弹贡献力量。

1960年 37岁

〈电离辐射防护药物〉发表在 1960 年科学通报 第四期 97-108

页， 作者： 袁承业 徐元耀（由于当时保密原因，作者化名为袁启新与徐道辉）

〈 δ -巯基正缬氨酸及其衍生物的合成〉 发表在 1960 年化学学报 26 25-30 页 作者 袁承业 李荷芬

5 月 25 日，晋升为中国科学院上海有机化学研究所研究员，并获得郭沫若院长签发的聘任为有机所学术委员会委员的聘书。

1961 年 38 岁

1 月 16 日讨论为开展幅射化学钴源实验室建设的落实。

1 月 20 日二机部陈瑛来，P204 及 N208 今年各要三吨，拟将浙江某矿点作为我所实验基地。

3 月 8 日参加二机部召开的萃取过程中乳化会议的座谈会二天。

3 月 10 日去沱里原子能研究所找汪德熙副所长谈镧系的萃取行为可作铀系的参考。

4 月 10 日与边伯明所长、实验厂杨庆年厂长到金华再转温州，去温州冶炼厂，了解该厂作为我所萃取剂应用的一个点。

6 月 1 日核工业部许局长传达中央关于三单位联合作业精神，树脂与萃取剂新技术由有机所统一安排。下午参加由院新技术局谷局长主持的中科院各参加单位的会议，柳大钢、沈书祺、陆綬官等同志出

席。

6月15日上午去实验厂与树脂组讨论工作。

10月13日下午抵达衡阳414厂进一步了解生产核能纯硝酸铀酰的工艺。

1962年39岁

建立铀、钍的溶剂萃取剂组，以陆熙炎、徐元耀、叶伟贞、施莉兰等研究骨干有六十多人组成的研究组。其中以工作性质分成四个小组。提出仿中有创、赶中有超；先易后难，专业配套。在实验室工作基础上，在实验厂萃取剂合成放大（祝明鹤负责）负责小试的研究人员也参加。最后产品在二机部指定的矿点观察使用情况。

1月31日，学术论文《有机萃取剂的研究(I)——二-(2-乙基己基)磷酸制备的研究》发表在《原子能科学技术》1962年01期；作者：袁承业、陆熙炎、施莉兰、龙海燕；

4月1日，学术论文《有机萃取剂的研究(II) N-208对铀氧离子的萃取性能》发表在《原子能科学技术》1962年03期，作者：袁承业、施莉兰、盛志初、马恒励；

下半年招收袁群为他的第一个研究生，指导其从事《二丁基磷酸酯的合成及其碱性水解反应》等方面的研究。这是针对磷类萃取剂水解稳定性设计的磷化学基础研究课题。

9月28日，学术论文《有机萃取剂的研究(III) 某些胺型萃取剂的化学结构及其对铀氧离子萃取》，作者：袁承业、徐元耀、盛志初；

12月27日，《核燃料萃取剂的化学问题》发表在《原子能科学技术》1962年12期，作者：袁承业；

12月27日《离子交换树脂对铀的吸附机理》发表在“原子能科学技术”1962年12期 作者：袁承业

1963年40岁

招收陆宇澄为研究生，并指导其论文《具活泼亚甲基磷酸酯的反应研究》等的研究工作。

1月31日，学术论文《有机萃取剂的研究(IV) 某些中性磷型萃取剂的化学结构及其对铀氧离子萃取性能的关系》发表在《原子能科学技术》1963年01期，作者：袁承业、施莉兰、陆熙炎、叶伟贞、马恩新、王国梁；

11月19日至26日在上海召开了“全国萃取化学会议”，这次会议的目的是：检阅最近几年来，我国在萃取化学方面的研究成果，促进学术交流，使今后的工作更好地贯彻党的科学为社会主义建设和理论联系实际的方针。

12月27日，学术论文《有机萃取剂的研究(VIII) 三辛胺制备的研究》（作者：袁承业、徐元耀、周文娟、李基森）发表在《原子能科学技术》1963年12期。

1964 年 41 岁

1 月 25 日学术论文《有机磷化合物的研究 1 对取代苯基及苯甲基磷酸酯》发表在科学通讯 1964, 337-340 页; 中国科学(英文版) 13 1510-1515 (1964); 化学学报 30 458-471 (1964)。作者: 袁承业、叶伟贞、葛明娟、周莉影

《有机磷化合物的研究 2 烷基磷酸的纸层析和纸电泳分离法》发表在化学通报 30 471-477 (1964) 作者: 陆熙炎、叶功新、袁承业

《有机磷化合物研究 3 N, N-双取代氨甲基磷酸及其衍生物》发表在化学学报 30 526-539 (1964) 作者: 徐元耀、蒋锡琪、袁承业这是结合磷类萃取剂合成的系列基础性工作, 这些系列研究成果的发表, 奠定了上海有机所作为我国核燃料萃取剂研究与生产基地的条件。

招收王肇卿为研究生。

1965 年 42 岁

1 月 1 日与叶伟贞讨论 201-3 组工作计划, 抓住 P311 合成方法的改进及甲基磷酸二烷基的合成及构效关系研究。

1 月 6 日与徐元耀组讨论 N235 工作进度。

1 月 7 日为提供 P204 生产工艺参数, 去实验厂召开 204 工作会

议。由所厂合作组成工作组，由陆熙炎任组长，祝明鹤，盛志初为副组长。

1月8日为提供 N235 生产工艺参数，去实验厂召开 235 工作会议，成立所厂合作组，由徐元耀任组长，齐书鸿，祝明鹤任副组长。

10月份在听了王光美在友谊会堂作的关于农村四清工作动员后，根据所党委安排，参加上海市委首批四清工作队，下乡进行社会主义教育工作（简称四清工作）。被安排在宝山区中心公社洪东大队任四清工作组副组长，分管查账，文件传达及材料讲解。居住在生产队一贫农家，茅草屋顶，四面透风，与羊舍仅一竹篱笆之隔。下乡时，房东老太在吃饭时捡吃我吃蚕豆时吐出的壳，使我非常惭愧，终身难忘。直至 1966 年 2 月才从郊区农村回所。

1966 年 43 岁

5 月中在上海市委党校参加毛泽东选集第四卷学习班。6 月分院党组书记王仲良同志动员回所参加“神仙会”。

7 月“文化大革命”逐步进入高潮，所造反派头头把烫金的《袁承业论文集》在所大门口焚烧。说论文集是资产阶级名利思想的象征，并宣告有机化学所文化大革命进入高潮。接着，大字报铺天盖地地贴出来。

9 月上旬被编入所牛鬼蛇神劳改队。上半天学习毛选，交代问题。下半天在所内劳动。晚上还要背诵毛主席语录。

9月中旬某天下午，研究室造反派以扫四旧为名，到家里抄家，既没有抄到反动材料，更没有金银财宝。

指导的研究生袁群、陆宇澄、王肇卿等三人毕业，其中袁群进入中国科学院上海有机化学研究所工作；陆宇澄后来留学美国斯坦福大学化学系，回国后历任北京化工厂厂长、北京市化工局局长，北京市副市长、市委常委，华夏银行有限公司董事长、党委书记等职。

1967年44岁

4月初，经过大串联后，形势较稳定。室里召开群众大会，讨论是否要接受二机部下发的“萃取法分离锂同位素”任务，袁承业也举手赞成。（由于任务委托书发出的日期为3月15日，故称三一五任务。）

继续在“劳改队”，上午学习，交代问题。下午所内劳动。晚上学习语录至八点。

1968年45岁

7月下乡参加三秋劳动。三抢未结束，汪猷先生被押送回所，据说清理阶级队伍开始，汪先生是由上海市革会决定隔离审查的。

8月份回所后不久，被定为特务，在研究室隔离审查。因为审查是工宣队主持的，袁承业开始很紧张。经二、三小时回忆思考后，自己从未与特务沾上边，所以泰然处之。从此，每天读毛选，三餐有人送饭。就这样被隔离三个月。而后军代表宣布“特务肯定有，但不会有这么多。”

1969 年 46 岁

解除隔离后，恢复工作。

1970 年 47 岁

在完成国防任务后，很重视将积累的经验用于经济建设。在调查研究基础上，领导及从事稀土及镍、钴、铜的萃取剂的合成与应用研究。

根据使用单位（上海跃龙厂，包头稀土所）技术员对 P204 的评价，认为要找一个反萃取更容易的萃取剂。按照结构-性能关系规律，选定 P507 的分子结构。7 月中旬，设计、指导并实现 P507 制备的过程化学。萃取实验结果表明，反萃取更容易了，设计是合理的，为 P507 的工业生产提供了合理途径。后来，P507 发展成为单一高纯稀土的萃取剂，以及钴、镍分离的萃取剂，生产上沿用至今。

1971 年 48 岁

11 月 23 日接待院部调查组来室调查了解萃取剂研制情况。

11 月 24 日至 30 日重复验证由 P350 付产品氯代甲庚烷制备 N503 的合成路线。

1972 年 49 岁

1月4日上午去实验厂落实本年度实验厂中试计划，要完成 N503 和 P215 扩试。

1月5日参加战备劳动，挖防空洞，搬运泥土。

1月30日至4月10日在实验厂参加 P507 的扩试工作，并深入了解大颗粒高强度离子交换树脂试制情况。

2月份，经过小试及扩大试验，完成合成 N503 的工艺流程，即以 P350 副产品卤代烷为原料，经氨解及乙酰化反应合成并组织在实验室实现。

4月份，今年在实验厂实现萃取剂 N503、P507、P215 的扩试计划。

5月17日至7月9日与王国樑，祝明鹤出差去北京、天津、大连、沈阳、抚顺、吉林、长春、锦州、包头等八个城市参观访问五十多个单位，包括应用萃取剂的科研与生产单位，以及石油化工目前能提供的萃取剂原料。

10月16日至11月4日与李树森同去跃龙化工厂在四车间从生产料液（HF 体系）用 N503 分离铌钽获得成功，解决了用 TBP 萃取时产品中的磷污染问题。

12月17日制定 N510 制备的工艺条件。

1973 年 50 岁

2月22日至3月2日在上海召开萃取法分离锂同位素(简称315)工作报告会。会议有来自十个单位代表38人,列席代表32人。会议领导小组成员黎崇勋、曹本熹、甘道初、谢国兴、郭光泰、袁承业。会议内容是有机所前阶段开展的研究工作汇报,又请国内有关著名教授如张青莲、张毅然父子,唐敖庆、卢嘉锡、唐有祺、吴征凯、徐光宪、汪猷,对315工作理论上的可能性及进一步发展方向作了阐述。

8月上旬制定N510合成方案并落实扩试并在铜陵铜山铜矿扩试。

1974年51岁

3月27日去上海冶炼厂八车间了解从电解阳极泥中贵金属的含量及可能的萃取分离法。

4月10日参加市三废处理办公室含酚污水处理技术座谈会。1973年统计每年流入黄浦江的汞达五吨,N503的应用开辟了道路。

7月3日至10月22日在天津试剂一厂生产叔碳酸(C-547)及羟肟类萃取剂N510,谓之“开门搞科研”。

10月29日应用P507全迴流萃取在硝酸体系中分离铟、镱、镱获得成功革除汞害,邬振中及陈光华等为技术骨干。

1975年52岁

1月初开展锂的萃取,分别应用苏丹-263体系从自贡除镁母液中

回收锂及应用 N503 从氯化物体系中分离锂，袁群、许庆仁为研究骨干。

1 月 31 日，学术论文《N-取代酰胺萃取铈、钽的机理》（作者：李树森、袁承业）发表在《化学学报》1975 年 第一期

6 月 18 日上海香料厂含酚废水的 N503 萃取处理成果总结。

7 月 2 日至 3 日参加由市三废办主任茅芳主持的有 27 个单位 56 人参加的脱酚萃取剂 N503 鉴定会，通过技术鉴定书。

8 月 14 日至 9 月 16 日去北京、天津、呼和浩特等地出差。（详见记录）

10 月 3 日根据包头稀土会议，为解决稀土分离中首先除去放射性钍伯胺萃取剂，10 月中旬开始于刘长几、沈定璋做伯胺萃取剂。在上海锦江饭店召开伯胺工作讨论会。

11 月 11 日至 19 日在江阴化工一厂电解法生产双氧水电解残液的萃取除铁。

12 月 15 日 315 工作经过大量筛选已找到羟基杂氮菲-N263 新体系， α 1.018-1.020，争取中试。

1976 年 53 岁

1 月 3 日根据第二研究室的特点，总结“开门办科研”的利与弊。

1月8日周恩来总理逝世

（1951年总理设宴欢送我国建国后首届留苏学生；

1954年总理参加日内瓦会议后回国途经莫斯科向列宁及斯大林墓献花圈时，参加并与总理握手；

1956年春中南海怀仁堂参加陈毅同志报告会会后受到总理接见，留影；

1961年在北京人民大会堂参加总参招待会，观看朝鲜人民军歌舞团表演，毛泽东、周恩来、刘少奇等中央领导在第六排就座，我与南京大学高济宇校长坐在第五排。）

3月19日至28日去包头参加稀土萃取会筹备会。

7月9日中科院（76）科发二字426文，关于转发稀土基础研究课题落实座谈会纪要，其中分离稀土新萃取剂萃取机理，负责单位有机所，伯胺萃取剂N-1923（实验厂），硫酸体系中伯氨Th/RE，环烷酸改性。

9月20日赴加拿大湿法冶金考察组，参观从事镍、钴、铜、锌的生产及研究机构，参观多伦多大学化学工程及应用化学系、麦克马斯脱大学化工系、哥伦比亚大学化学工程系、沃特卢大学、加拿大国际镍公司及知名人士G. M. Ritcey, A. W. Ashbrook, B. H. Luccs等。

1977年54岁

担任中国科学院上海有机化学研究所第二届学术委员会委员（1977年至1984年）。

6月15日,《稀土萃取剂的化学结构与性能问题》(作者:袁承业)发表在《科学通报》1977年11期。此文是根据周恩来总理关于“中国科学院工作要在广泛深入实际的基础上,把科学研究往高里提”的指示精神,应用了有机所稀土萃取研究团队的成果,从化学结构层面上比较系统的加以归纳及总结,力图找到与萃取稀土性能关系的规律,从而指导稀土萃取剂的设计与合成。

1978年55岁

研究项目“核燃料萃取剂的研制”获全国科学大会奖。

10月23日至28日,冶金部重有色金属溶剂萃取技术经验交流会在南京钢铁厂召开。会议就萃取在重有色冶金的应用进行了广泛的技术经验交流,举行了三次专题讨论会。作为会议特邀专家与清华大学等专家作有关萃取理论的学术报告。

录取周国伟、丁贻祥为硕士研究生,并分别指导其论文《四配位磷酸脂在烷基卤存在下的酯交换反应》和《具活泼亚甲基化合物的C-烷基化反应》等的研究。

1979年56岁

2月份给研究生授课,分工主讲物理有机中的脂肪族取代反应及碳阴离子与脂肪族亲电取代反应两章。

2月15日在上海科学会堂参加上海市自然辩证法讨论会(舒文

为会长，丁公量、边伯明为副会长。)

5月19日至26日去福州参加冶金部召开的福州冶炼厂镍钴冶炼技术交流会。

6月16日至19日参加并主持中科院主办的全国第二届稀土萃取化学会议(参加单位89个，正式代表178人，列席代表79人)，开幕式由边伯明致词。

7月18日下午4:20-6:30，时任中央政治局委员、国务院副总理、中国科学院院长的方毅同志来有机所视察工作，视察了有机所萃取剂、天花粉、氟有机及液晶等研究工作。得知有机所合成了多系列溶剂萃取剂，国内冶金研究单位使用的均为有机所的研究成果，当即表示有机所应参加我国包头、金川、攀枝花三大资源综合利用会议。

8月10日至29日参加包头、金川、攀枝花资源综合利用会议。

11月16日至19日去铜陵推广N510在铜冶炼中的应用。

12月15日去东乡铜矿考察。

1980年57岁

3月15日 学术论文《二丁基膦酸酯的合成及其碱性水解反应》，作者：袁承业、袁群 发表在化学学报 38卷 339-350页 1980年

4月中旬，学术论文《N,N-二仲辛基乙酰胺萃取苯酚的机理》，作

者：李树森、袁承业，发表在化学学报 38 卷 167-174 页，这是我们从氢氟酸体系用 N503 萃取分离铈、钽，从而，从根本上解决产品质量的生产实践基础上，总结研究机理研究的典范。

9 月 6 日至 12 日，赴比利时的列日参加国际溶剂萃取会议并做大会报告；上三届会议分别是在 1971 年(海牙)、1974 年(里昂)和 1977 年(多伦多)举行的。此次大会共有 39 个国家的 495 位代表参加了会议。我国是第一次参加。中国代表共 15 人，他们是袁承业、苏元复、徐光宪、陈家镛等。袁承业报告题目为“Some Problems in Chemical Structures and Properties of Organic Extractants”

12 月 3 日在北京西郊八大处，北京军区第一招待所参加中国稀土学会成立大会，高票当选常务理事。会议由周传典主持，方毅、唐克及叶志强出席。

12 月 22-27 日组织与参加院级研究成果伯胺萃取剂 N1923 鉴定会，用于稀土萃取工艺中优先除钽，以排除其裂变子体的放射性污染。用伯胺 N1923 从包头稀土精矿硫酸焙烧水浸液萃取分离钽和制备硝酸钽获得中国科学院 1980 年重大成果一等奖，而伯胺萃取剂 N1923 获得中国科学院 1982 年重大成果二等奖。

1981 年 58 岁

3 月 2 日《2-乙基己基膦酸单(2-乙基己基)酯萃取镧系元素的化学》 作者：马恩新、严小敏、王三益、龙海燕、袁承业 发表在中国科学 1981 年 565-573 页 英文版 24, 1237-1247 (1981)

6月1日至6日,赴美国参加在北卡罗来纳州杜克大学召开的第八届国际磷化学会议。会议主席为杜克大学 L. D. Quin, 副主席 Iowa 大学 J. G. Verkade, 我国由袁承业, 陈茹玉等参加, 并应邀在会议上作了“含氧磷基配体的结构与反应性能研究”(Structure-Reactivity Studies on Oxygen-containing phosphorus-Based Ligands) 作者袁承业、叶伟贞、周澄明、惠永正。这是首次在 IUPAC 系列磷化学会上作的学术报告, 被收集在美国化学会承包出版的论文集 171 卷 Phosphoru Chemistry 中, 615-618 页。该会议由国际纯粹化学和应用化学联合会 (IUPAC) 举办, 每两年举行一次。由于会议在美国举行, 国际上著名的磷化学家如美国的 L. D. 奎 (L. D. Quin), 娃至话茨 (A. S. Wadsworth), 拉米尔兹 (F. Ramires), 华美裔磷化学家奥索·托育 (Arthur D. F. Toy), 西德的荷钠 (L. Horner), 卑斯特曼 (H. J. Bestmann), 许密特巴尔 (H. Schmitbar), 英国的赫特升 (H. R. Hudson), 苏联的卡巴契尼克 (M. M. Kabachnik), 马斯特留柯瓦 (M. Mastrykova), 日本的约希夫其 (M. Yoshifugi), 波兰的米歌莱也斯基 (J. Michalski) 均出席, 中国代表由陈茹玉, 袁承业。此外, 中国代表中只有袁承业的报告收集到会议文集。会后还应邀在会前赴纽约大学石溪分校 F. Ramirez 教授、Arizona 大学 H. Freiser 教授、Stanford 大学捷拉西 (C. Djerassi) 教授及南加州大学韦伯 (W. P. Weber) 教授等邀请作学术交流。。

6月15日至18日, 作为受邀的五人之一参加了在美国密苏里州大学诺拉分校召开的第十五届稀土研究会议, 此次参加会议的有 18 个国家的 170 名代表, 是一次国际性稀土科学及技术的学术会议。

8月4日, 在金川参加资源综合利用科技会议期间, 应袁承业要求, 方毅欣然应允, 赠送了“江山如画”的墨宝。

1982 年 59 岁

3 月，当选中国稀土学会第一届理事会理事，后续任中国稀土学会二、三届理事会理事、常务理事（1982-1991）。

上海有机化会研究所学位委员会成立，当选第一届学位委员会委员（1982-1984）。

在 N510 铜萃取剂结构的基础上，设计了高容量铜萃取剂 N530，并经生产规模应用，此项目获得 1982 年中国科学院重大成果二等奖。

6 月 8 日至 11 日，中国科学院化学部在上海召开萃取评议会，全国包括曹本熹总工及李东英总工等二十几位从事萃取化学和化工研究及萃取剂应用领域的著名专家教授应邀参加评议。有机所提供了“萃取剂合成与应用概况”等十九份评议汇报材料。经与会专家四天的认真评议，充分肯定了有机所萃取剂合成与应用研究所取得的成绩，以及在国家建设中所发挥的作用，并就今后的研究工作提出建议。评议会通过了会议纪要。

6 月 12 日文汇报在头版头条作了“袁承业和有机所二室研究成功新型萃取剂，为分离共生矿稀有金属做出贡献”的专题报道。。

7 月 19 日光明日报头版报道：一百二十二项重要成果获自然科学奖，其中介绍了“萃取剂结构与性能研究”的重要意义。

7 月，以他所领导的研究项目“萃取剂的结构与性能研究”（袁

承业、叶伟贞、徐元耀、龙海燕、陆熙炎、盛志初、马恩新、谢继发、施莉兰、王国梁) 获国家自然科学基金二等奖。

9月6日文汇报以“本市一批科学家立志攻关”为题突出报道了袁承业用新成绩高效益庆祝十二大的发言。

9月19日, 中国化学会五十周年学术报告会在南京举行, 随后又举行了第四届全国会员大会, 会议中选出了第二十一届理事会, 当选中国化学会理事(1982-1986), 其后又继任廿二届理事会理事(1987-1990)。

10月28日解放日报记者胡素娟作了“果实, 结在实践的常青树上——访自然科学二等奖获得者袁承业”专题报道。

11月9日, 父亲、有机化学家、上海第一医学院教授袁开基先生去世, 终年78岁。

1983年60岁

1月份, “有机萃取剂的结构与性能研究”(作者: 袁承业) 自然科学年鉴 1983年 63-84页。

3月份, 做为创刊人之一, 为国际学术刊物《Solvent Extraction and Ion Exchange》(溶剂萃取与离子交换) 编委会成员(1983-2010)

8月14日访美阿利桑那大学(Arizona) 化学系。

9月11-14日在美国丹-佛(Denver)参加国际溶剂萃取会议,因签证时间限制,提前离美去法国。

9月15日赴法国参加IUPAC(国际纯粹与应用化学联合会)第九届国际磷化学会议(Nice、FRANCE),任会议国际学术委员会委员,并作大会报告。会后在尼斯(Nice)大学任客座教授。期间又先后前往法国的四所大学和三个研究所做学术访问。

8月中旬当选国际主族元素化学理事会理事(1983-1986)。

10月5日担任中国稀土学报(中英文版)名誉编委;

1984年61岁

1月份申请获准承担第一项国家自然科学基金资助研究项目:“萃取剂分子设计的数学模型”,批准号:科准字193号,起止日期:1984年1月至1987年12月,按期结题。

8月初,参予指导的“萃取法在电解法生产双氧水新工艺中的应用”(谢继发、李基森、李树森、龚秀英、袁承业)获国家发明三等奖。

11月,为促进中加两国的学术交流,参加中国科学院组织的湿法冶金考察组赴加拿大考察。重点为镍、钴与贵金属的冶炼,为期两周。

美国化学会工业与工程化学分会的分离科学与技术学组成立,为

该分会分离科学与技术学组的创始会员之一

担任上海有机化学研究所第二届学术委员会委员（1984年至1988年）。

1985年62岁

1月份申请获准承担第二项国家自然科学基金资助项目：“氨基膦酸及膦肽的合成及其生理功能”，批准号：化 85361，起止日期：1985年1月至1988年12月，按期结题。

2月他领导的《P507萃取剂在稀土萃取分离中的应用》（袁承业、谢继发、马恒励、王国梁、张宝芷）获国家科技进步二等奖。

应邀前往美国进行学术访问，并在美国的八所大学及一个磷化学研究中心交流讲学。

9月13日，参加《国际稀土开发应用学术讨论会》的《中国稀土学报》部份编委在北京科学会堂召开了座谈会。

1986年63岁

4月12-16日在杭州出席中国化学会第五次全国代表大会，会上被选为第22届理事会理事。

3月15日学术论文《Studies on Organophosphorus Compounds 20, A Facile Synthesis of 1-amino-substituted Benzylphosphonic

and phosphinic acids by use of thisophosphoramidate》发表在 Synthesis 1986, 821-825 作者：袁承业、漆又毛。这是系列为培养研究生设计的基础性研究课题。

4月19-24日在成都参加全国金属有机与元素有机会议。为有利于有机磷化学的发展。与陈茹玉，张景令以及参会的高校代表商议，今后单独举行有机磷化学讨论会。

8月13日至10月2日执行中国科学院与西德马普(Max-Planck)研究院的学术交流计划，我方由袁承业、李广年与赵玉芬参加。于8月13日到达西德法兰克福(Frankfurt)，波恩大学兼国际磷化学会主席亲自来接机。次日去海德堡(Heidelberg)访问海德堡大学的药物化学所及化学系。二日后，再去乌兹堡(Wurzburg)大学三天，再访问基尔(Kiel)大学、杜索多夫(Dusseldorf)大学、曼兹(Mainz)大学，并专访国际有机磷化学著名 Horner 教授。再转到西德首都波恩(Bonn)大学，参加国际磷化学会议后去斯都特加得(Stuttgart)该城市以整洁为特点，有不少出版社。再到慕尼黑(Munich)。慕尼黑大学有悠久历史，这里曾培养出我国老一代科学家。参加国际溶剂萃取会议后，转卡乌萨斯洛顿(Kaiserslautern)大学，参观有机、无机化学院系。在恩尔兰琴(Erlangen)大学结识合成杂志(Synthesis)主编 Bestmann 教授，建立了互访关系。在西德的最后一站是里琴斯布格(Regensburg)大学，后回到法兰克福，参观音乐家歌德故居后返回北京。

8月18日由“磷、硫、硅及有关元素”杂志(Phosphorus, Sulfur and Silicon and Related elements)主编 L. Harner 召开编委会，经主编提名当选该刊物编委。

8月29日至9月7日在波恩参加 IUPAC 第十届国际磷化学会议，继续作为中方代表参加会议国际学术委员会委员（1986-2012）

9月11-14日在慕尼黑参加国际溶剂萃取会议（ISEC）。

10月份他及其领导的研究小组，在镍、钴及贵金属萃取分离方面取得重要成果，获国家科委颁发的在金川资源综合利用科技攻关中取得重要成果的荣誉证书。

12月4日在二十几位同事帮助下，由愚园路749弄24号迁至高安路50弄1号楼601室。

1987年64岁

1月，他所领导的“电解法生产双氧水的新工艺”（谢继发、李基森、李树森、龚秀英、袁承业）获国家发明三等奖。

3月美国CRC出版社约稿“萃取剂化学”（Chemistry of Solvent Extractants），75万字，两年内定稿。后因忙于工作，书稿未完成。

4月15-18日在天津参加第三届物理有机讨论会审稿会并把有机磷化合物的取代基结构效应列入大会报告。会后从天津到武汉访问武汉化工学院并被聘为该校名誉教授。23日去襄樊市化工系统访问，并专访化工局副局长常广训。

7月，他所领导的“萃取剂N503在废水脱酚中的应用”（袁承业、

李芳琳、施莉兰、马恩新) 获国家科技进步三等奖。

8月11-13日去北京参加由技术科学部与开发局召开的中国科学院稀土专家组会议。

8月22-26日参加金川资源综合利用会议。会上用大量实验数据说明 P507 萃取分离钴镍明显优于 P204, 在与有色金属研究总院共同合作下, 用于金川的生产线。

9月, 与徐光宪教授合著的《稀土的溶剂萃取》(徐光宪、袁承业等著) 一书由科学出版社出版。

10月5-8日, 国际学术刊物 Synthesis 主编, 西德 Bestmann 教授应邀访问有机所, 设家宴招待 Bestmann, 作为在他家做客的回访。

1988年65岁

1月份申请获准承担第三项国家自然科学基金资助项目: “高效萃取剂的设计合成及结构化学”, 批准号: 2870044, 起止日期: 1988年1月至1990年12月, 按期结题。

4月, “单盐基磷酸酯的化学结构及其在镍钴萃取分离中的定量构效关系研究”(作者: 袁承业、许庆仁、袁身刚、龙海燕、沈定璋) Solvent Extraction and Ion-Exchange 6(3) 393-416(1988) 此文为设计镍钴分离高效萃取剂的重要理论指导。

根据中国和波兰两国科学院协议, 受邀访问波兰; 波兰科学院院

士 J. Michalski 教授安排访问日程，共在七所大学及研究所做学术交流。应会议主席佐洛托夫 (Zolotov) 院士邀请，参加在莫斯科宇宙饭店召开的国际溶剂萃取会议 ISEC.

应日本 Daihachi 化学公司邀请访问日本，在东京科技大学及技术大学访问并做学术报告。

5 月下旬为检阅我国有机磷化学成就，受中国化学会委托，由中科院有机所袁承业，南开大学元素有机研究所陈茹玉，防化学院赵国辉，防化研究院徐玄龙组织并主持了全国首届磷化学会议。会址选在北京并邀请了美国的 L. D. Quin, 波兰的 M Michalski, 瑞士的 L. Maier 参加会议。由防化学院主办，活动选在迴龙观饭店，时任北京市副市长的陆宇澄为会议主席团成员之一，并在北京饭店宴请外宾。

7 月 1-7 日执行中波科学院交流计划，经莫斯科到达华沙，参观波科学院有机所 (Makosa)。主要接待单位是波兰科学院 Lode 研究所 Michalski 教授。美国 Breslow 夫妇也是客人，Wojnowski 介绍有机硅。

7 月 18-25 日在莫斯科参加由苏联科学院院士 Yurii. A. Zolotov 主持的国际溶剂萃取会议，应邀做邀请主题报告：“羟肟类萃取剂的化学结构及萃取铜及其它有色金属性能”。

10 月 1-10 日应日本 Daihachi 公司经理 Kitamarc 邀请访问该公司工厂 (包括 PC-88A) 然后在日本东京、京都、名古屋及大阪参观访问，由经理 A. Hatano 全程陪同。

10 月初在北京参加国际湿法冶金会议，为会议主持单位之一，美国氰胺公司及汉高公司均派主要技术主管参加。

10 月获国防科工委颁发的“献身国防科技事业”荣誉证书与证书，编号 107。

10 月，翻译修订的，原苏联化学家罗津主编、马蒂诺夫著《萃取手册 第 3 卷 用有机酸及其盐的萃取》由原子能出版社出版发行。

12 月，他所领导的“中性磷型 P350 萃取剂”（袁承业、叶伟贞、张荣余、庄礼平、严金英）获国家发明三等奖。

12 月 30 日上虞日报头版报道“中科院院士袁承业教授回虞寻根”

1989 年 66 岁

1 月申请获准承担第四项国家自然科学基金资助项目：“生物化学有机磷化合物的合成”，批准号：2880102，起止日期：1989 年 1 月至 1991 年 12 月，按期结题。

在中国科学院四十年（1949-1989）画册中以半页（56 页）幅面刊登了袁承业从事萃取剂的化学结构与性能规律性研究的工作照片。

应瑞士汽巴-嘉基公司（Ciba-Geigy Ltd.）的邀请，前往访问瑞士巴塞尔（Basel）总公司学术访问，并参观农药的人工温室试验。

应第十一届国际磷化学会议邀请，代表中国参加在苏联塔林举行的 IUPAC（国际纯粹与应用化学联合会）第十一届国际磷化学会议，任会议国际学术委员会委员。IUPAC 会后，应苏联专家邀请访问莫斯科的苏联科学院有机化学及元素有机化学研究所。

4 月 19-26 日与蒋锡夔等在兰州大学化学系参加全国第四届物理有机审稿会，会后顺访敦煌莫高窟及沙鸣山。

10 月 9 日受苏联科学院派遣，卡巴契尼克 (Kabachnik) 院士，马斯德留柯瓦 (Mastryukova) 通讯院士，在苏联科学院学术秘书陪同下第二次访问有机所，卡巴契尼克院士对汪猷所长很熟悉也很敬重。主要洽谈在有机所主办中苏双边有机磷化学会议，形成会议纪要，上报中苏双方科学院。

10 月 24-28 日作为回访，Synthesis 杂志主编贝斯德曼 (Bestmann) 教授访问有机所，设家宴款待。

1990 年 67 岁

3 月 12 日在京参加中国稀土学会常务理事会，周传典理事长主持。

5 月，为促进中苏间的有机磷化学的研究交流与合作，在上海组织并参加主持中苏双边有机磷化学研讨会。会议费用由上海有机所、南开元素所、华中师大及防化院支持，有机磷化学是前苏联有机化学领域中的强项，共有三十多位苏联科学家参加。

7月12日在沪参加世界华人化学家会议。

7月17-28日受国际溶剂萃取会议组委会邀请，赴日本京都(Kyoto)参加国际溶剂萃取会议，并担任会议顾问委员会委员和做邀请报告。

7月获国务院政府特殊津贴(首批)，证书编号(90)4-91139.

10月，《稀土的溶剂萃取》(徐光宪、袁承业等著)一书1990年第二次印刷，该书获中华人民共和国新闻出版总署颁发的，由唐敖庆，吴征铠，卢嘉锡亲笔签发的“全国优秀图书一等奖”。

10月获中国化学会颁发的任二十二届理事期间为化学会所做贡献的证书。

10月19日上海有机化学研究所四十周年所庆大会

11月17日至12月17日再访美国加州Genelab, UC Berkeley(加利福尼亚大学伯克利分校)，USC(南加州大学)，UMA, South Dakota(南达科他州大学)及UA，并作学术报告。

应邀访问美国氰胺公司及Henkel(汉高集团)公司，并探讨合作研究项目。

12月他所领导的“烃基磷酸单烷基酯的制备方法”(叶伟贞、吴甫炳、许庆仁、沈定璋、袁承业)获国家发明三等奖。

1991 年 68 岁

5 月 19-25 日去佛山大学参加物理有机会议审稿会。

8 月中旬再次被选为国际主族元素化学理事会理事(1991-1995)。

9 月 13 日至 10 月 30 日应邀前往澳大利亚访问讲学，期间访问澳大利亚的南威尔斯州大学并任该校化学系客座教授，顺访 Sydney University (悉尼大学) 及 Melbourne University (墨尔本大学)。

10 月 31 日至 11 月 2 日应邀访问香港中文大学化学系并作学术报告。

11 月 11 日主持并参加全国第二届磷化学会议，会议由华中师大经办。

11 月 19 日至 21 日中国化学会在沪召开了第二届全国溶剂萃取会议，来自全国各地的 160 名代表出席了会议，做《萃取剂结构-性能研究的新进展》专题报告。

1992 年 69 岁

1 月申请获准承担第五项国家自然科学基金资助项目：“具有重要生物活性有机磷化合物”，批准号：29170091，起止日期：1992 年 1 月至 1994 年 12 月，按期结题。

2 月 14 日至 16 日接待法国 CNRS 代表团。

2月24日作为中国科学院稀土物理化学开放实验室学术委员在京参加第二届学术委员会。

应邀访问瑞士Ciba-Geigy公司研究中心，讨论进一步合同研究计划。并顺访洛桑大学(Lausanne)。

4月6日至7月16日应法国CNRS配位化学研究所邀请，访问该所并在该所担任为期二个月的客座教授。

7月12日至16日应邀参加IUPAC在法国的图卢兹(Toulouse, FRANCE)举行的第十二届国际磷化学会议，并担任会议国际学术委员会委员。

9月18日在袁群夫妇及多名研究生帮助下，由高安路迁居至淮海路1483号202室。

10月20日去长沙参加第二届全国湿法冶金会议。

10月26日至31日在昆明工学院讲学、访问。

1993年70岁

1月申请获准承担第六项国家自然科学基金资助项目：“含磷的碳环及杂环”，批准号：29232040，起止日期：1993年1月至1996年12月，按期结题。

6月中, 91届博士生李超忠, 工作努力, 学术思想活耀, 提前一年通过学位论文答辩。推荐到美国州立阿奥华(IOWA)大学 G. A. Russe 教授指导下从事自由基化学研究四年, 成绩优秀。1999年任上海有机所研究员。

9月4日至11月5日应邀访问美国及加拿大(Cyanex 272工厂, G. A. Russel、V. J. Hruby、W. P. Weber、T. Tidwell等教授), 并在USC(美国南加州大学)任高级访问学者。

11月25日至12月15日执行中俄两国科学院学术交流计划, 与张荣余在俄罗斯科学院元素有机化学所、有机化学研究所及植物化学研究所访问。

1994年71岁

1月12日至21日应广东科技厅邀请参加所里组织的以汪猷所长为首的有机所参观访问团到广州、佛山、顺德、中山、珠海、深圳、虎门、保安等地访问。

3月初任杂原子化学(Heteroatom Chemistry)杂志编委(1994-2003)

9月19日第二研究室专门举办七十岁生日祝贺会, 最感人的是常广训专程由襄樊来沪, 所司机组集体送了花篮。

10月5日至8日, 中国化学会第三届全国磷化学学术讨论会在天津南开大学举行, 参会并任大会主席团成员。

11月8日至22日应邀参加世界华人有机化学家讨论会(台北),会议期间会见李远哲教授等化学家,会后顺访台湾大学、新竹清华大学、中正大学及中原教会大学,回程时访问香港中文大学化学系。

1995年72岁:

2月19日至3月7日应邀前往美国参加Cytec研究中心(Cytec、氰特,是美国著名的化学材料生产企业,其总部设立在美国新泽西州)讨论会,去Morristown(莫里斯敦)的Allied Signal公司(联信公司,美国著名精细化工企业)访问。

7月8日至23日参加了在以色列耶路撒冷举行的IUPAC第十三届国际磷化学会,任会议国际学术委员会委员(Jerusalem, ISRAEL),由于治安上的考虑,中国学者仅袁一人到会,其实以色列治安情况很好。会后顺访著名的希伯来大学(Hebrew University)药物化学系。

7月30日至8月6日参加在韩国首尔(Seoul, Korea)举行的IUPAC第四届国际杂原子化学会,并邀请作大会报告,会后顺访高丽大学化学系。并作题为“具有生物活性有机磷化合物的手性合成”学术报告

1996年73岁

1月申请获准承担第七项国家自然科学基金资助项目:“含氟氨基磷酸及膦肽的合成与性能”,批准号:29572082,起止日期:1996年1月至1998年12月,按期结题。

3月19日至23日在澳大利亚墨尔本（Melbourn）参加国际溶剂萃取会议（ISEC），并作稀土协萃体系的学术报告。

3月25日至30日应邀访问澳大利亚悉尼大学（Sydney University）药学系。并与中国留学生座谈，期间胆囊炎复发，在悉尼用内窥镜摘除胆囊。

9月5日至17日应邀前往俄罗斯的喀山参加 Arbuzov 有机磷化学会并应大会邀请作“具有生物活性有机磷化合物的酶催化反应”的报告。

1997年74岁

1月申请获准承担第八项国家自然科学基金资助项目：“具磷酰基的活泼亚甲基化合物的反应与应用”，批准号：29672042，起止日期：1997年1月至1999年12月，按期结题。

5月23日至24日在天津参加与李正名教授共同负责的国家基金委重点项目“农药化学基础研究”期中检查报告会，评议结果为优秀。

6月18日至7月26日再次应美国 Cytec 研究中心邀请，前往美国参加 Cytec 研究中心讨论会，顺访 Princeton University（普林斯顿大学）大学化学系、FMC 公司（创立于 1883 年的美国著名多元化化学企业）磷产品研究中心及 Procter Gamble 公司（宝洁公司）药物研究中心。

10 月，当选为中国科学院院士。

1998 年 75 岁

再次当选中国稀土学会常务理事（1998-2004）

5 月中旬接待英国著名有机磷化学家 R. Hudson 教授来访。

5 月 27 日人民日报第十五版以题为“滴水之恩涌泉报”对工作作了专文报道。报道采访文章-院士风采-滴水之恩涌泉报。

6 月 1 日至 5 日参加中国科学院院士大会。

7 月 12—17 日，前往美国参加在美国 Ohio(俄亥俄)州 Cincinnati (辛辛那提) 市 Hyatt Regency 举行的第 14 届国际磷化学会议，并担任会议国际学术委员会委员。参加本届国际磷化学会的共有来自 40 多个国家和地区 550 余名代表；会上交流论文 550 篇。我国有 8 位学者与会，提交口头报告 6 篇，墙展 14 篇。会后，学术访问美国 Virginia University (弗吉尼亚州大学) 化学系，受到药物化学家 T. Y. Shen 教授的接待和安排，随后又在 Arizona University (亚利桑那州大学) 访问并在 V. J. Hruby 组作学术报告。

8 月 3 日至 26 日，再次受邀前往澳大利亚访问和讲学，在 G. W. Stevens 教授的邀请和陪同下，前往澳大利亚 Melbourne University (墨尔本大学) 交流访学，在化学家 R. W. Cattral 教授的陪同下前往 Latrobe University (拉筹伯大学) 以及作为澳大利亚八大名校之一的 Monash University (莫纳什大学) 交流访学。

12月21日至22日,应浙江省上虞市政府邀请去小越镇看故居,回程顺访绍兴市。

1999年76岁

1月申请获准承担第九项国家自然科学基金资助项目:“新农药创制基础研究”,批准号:29832050,起止日期:1999年1月至2002年12月,为与南开大学李正名教授合作的基金委重点课题,按期结题。

7月应邀前往去英国访学交流,先后在S. Warren教授陪同和安排下在剑桥大学访问交流;在G. M. Blackburn教授的陪同和安排下赴Sheffield University(设菲尔德大学,位于英国英格兰北部城市著名大学)交流访问;在H. Hudson教授的安排和陪同下,赴North London University(北伦敦大学)参观访学。

7月15日前往西班牙的巴塞罗那参加国际溶剂萃取会议(Barcelona),并受大会邀请做大会专题报告。题目是“溶剂萃取剂的化学结构与性能”。

7月22日应邀赴美国哈佛医学院作学术访问。并在化学生物学研究所就酵母作为催化剂合成多种官能团化有机磷化合物的研究作了工作介绍。

7月24日在美期间,接到我驻纽约领事馆科技处毛国清给我电话,反映袁钧瑛是我留美学生中在生物学方面的杰出人才,她已是哈

佛大学第一位中国女性的正教授，希望多做工作，希望她能在发展我国化学生物学中多发挥作用。

10 月，建国五十周年之际，国家决定对为研制“两弹一星”做出突出贡献的科技专家授于功勋章，并表彰了一批做出贡献的专家；作为中国科学院 40 名代表之一，受到了党和国家领导人对研制“两弹一星”做出贡献的科技专家的接见。

2000 年 77 岁

1 月 14 日中央电视台 CCTV-7 “科技之光”三人来所摄制我在所的活动。

2 月 23 日参加在上海制药一厂老同志座谈会，当年接管的军代表也参加。

6 月 5 日至 9 日在京参加中国科学院第十次院士大会。

6 月 15 日至 8 月 16 日再次赴美国访学和交流，在化学家 R. Scott 教授的陪同下访问美国芝加哥大学；在 J. K. Coward 教授的陪同和安排下访问 Michigan University（密歇根州州立大学）；在 S. Murali 教授的热情陪同下，前往 Western Michigan University（西密歇根大学）访问交流。

9 月 11 日在京参加去苏研究生五十周年纪念会，由钱信忠主持，出版刊物“一代人的使命与业绩”——中华人民共和国首批派遣留学苏联研究生回顾文集（1951-2000）。

9月29日以“让溶剂萃取技术在西部开发中再创辉煌”为题，作为中国科学院院士建议发表在第十四期（总第79期）该文后被收录在院士思想库。

10月15日至17日应邀去深圳参加中国专家网开网仪式。

10月18日参加上海有机所建所五十周年大会。

2001年78岁

1月申请获准承担第十项国家自然科学基金资助项目：“有机磷化合物的生物转化反应”，批准号：20072052，起止日期：2001年1月至2002年12月，按期结题。

1月12日去天津参加国家自然科学基金会重点基金项目期中检查。

应邀前往日本仙台参加IUPAC第十五届国际磷化学会，并担任会议国际学术委员会委员。在大会上王科（博士研究生）报告了我们在有机磷化合物官能团转化中应用酵母作试剂的研究成果，为酶催化手性合成提供了基础，受到广泛重视。波兰科学院提出邀请王科去波兰做博士后研究。

2月27日应国家自然科学基金会委托，去北京参加对清华大学萃取化工重点项目期中检查。

4月16-18日应邀访问温州师范学院化学系，并分别向该校师生作“根深叶茂，努力创新”怎样做研究工作的报告。

再次应邀前往美国进行学术访问，先后前往芝加哥大学、西密歇根大学及 Pharmacia 研究中心等地访问和交流。

5月12日应中国有色金属学会和中国有色金属工业技术开发交流中心邀请，参加了在厦门召开的“铜镍湿法冶金技术交流及应用推广会”，并应邀做了“用于铜、镍、钴分离萃取剂的结构与性能关系”的专题报告。国土资源部、国家科技部和北京有色研究总院等55家企事业单位、科研院所和高校的150余名专家和代表参加了会议，包括美国工程院院士在内的多位外国专家也参加了会议。

7月29日至8月3日参加在日本仙台举办的第十五届国际磷化学会议，作为会议学术委员会成员之一，应邀作大会报告。

8月9日访问美国 Michigan 大学化学系。

8月25日参加美国化学会年会，再访问 USC 及 Rokker Hydrocarbon Research Institute.

10月16-18日中科院上海分院组织院士参加绍兴黄酒节。

10月25日，获何梁何利基金2001年度科学技术进步奖。

11月15-10日参加院士增选会议。

2002 年 79 岁

1 月 15 日由淮海中路迁居肇嘉浜路 393 号兴南花园文苑 6B.

3 月 23-27 日邀请美国南加州大学 P. Weber 教授访问上海，并在所作学术报告。

4 月 7-8 日“第六届全国磷化学筹备会暨第 17 届国际磷化学申办预备会”在郑州举行。

4 月 25 日参加“Tetrahedron”讨论会，主题是二十一世纪的有机化学。

5 月 27 日至 6 月 1 日参加中国科学院第十一次院士大会。

7 月 13-19 日赴新西兰的基督城 (Christchurch, NEW ZEALAND) 参加 IUPAC 第十四届国际有机合成会议。会后转澳大利亚，再次访问墨尔本大学 (Melbourne University)，作学术交流。

10 月 5 日参加中科院上海分院组织的去天台山天皇药业的铁皮风斗晶苗地。

10 月 28 日，解放日报报道专访文章：果实，结在实践的常青树上。（访自然科学二等奖获得者袁承业）

2003 年 80 岁

1 月申请获准承担第十一项国家自然科学基金资助项目：“手性氨基磷酸及其衍生物的合成”，批准号：20272075，起止日期：2003 年 1 月至 2005 年 12 月，按期结题。

3 月 28 日去天津参加国家自然科学基金会重点项目验收会，《新农药创制基础研究》项目评价特优。

4 月 10 日在昆明参加云天化集团规划论证会，会后在云南省化工研究院学术报告。

4 月 16 日上海徐汇区政府颁发徐光启科技奖。

5 月 15 日被聘为上海市欧美同学会第七届名誉理事。

7 月 28-30 日在北京参加中国稀土学会常务理事会。

9 月 22-27 日在武汉参加全国第四届磷化学会议，并邀请了日本 Yoshifugi 教授会后去武昌乘船游三峡。

11 月 1-5 日参加中国科学院院士大会选举院士。

2004 年 81 岁

1 月申请获准承担第十二项国家自然科学基金资助项目：“官能团化烷基磷酸酯的立体选择性酶催化反应”，批准号：20372076，起止日期：2004 年 1 月至 2006 年 12 月，按期结题。

4 月开始发表酶催化反应的系列学术论文：如（1）酶催化合成光学活性的 5-羟基-3-氧羧酸酯（作者：徐成富、张永辉、袁承业）发表在 *Synlett.* **3**, 485-488 (2004)；(2) 1-氯羟基-2-酮烷基磷酸酯(作者：徐成富、袁承业) 发表在 *Tetrtahedron* **60**, 3883-3892 (2004)。

4 月 20-24 日应昆明云天集团邀请去研究中心就磷资源的高值开发作学术交流。

赴英国第二大城市伯明翰 (Birmingham, UK) 参加 IUPAC 第十六届国际磷化学会, 并担任会议国际学术委员会委员, 会后访问牛津大学 (Oxford University) 及剑桥大学 (Cambridge University)。

6 月 1-6 日参加中国科学院第十二次院士大会。

9 月 1 日完成“中国科学院稀土研究五十年”中有关上海有机所稀土萃取剂的合成及其化学结构与性能问题。

9 月 28 日, 上海有机所为袁承业、戴立信院士八十寿辰举行了庆贺会暨学术报告会。

10 月与袁鈞瑛合作研究的化学生物学方面的工作也开始发表研究成果如 Wedelolactone 有助 LPS-诱导对 IKK 络合物直接抑制 (作者: M. Kobori、龚登凰、袁承业、袁鈞瑛) 发表在 *Cell Death and Differentiation* 11 卷 125-130 (2004)

10 月 10 日接待美籍药物化学家 T. Y. Shen 教授。

11 月院海外杰出青年合作项目结题。

2005 年 82 岁

6 月 10-15 日，参加由为中组部组织的院士专家贵州行。专程去磷矿产地贵阳市开阳县现场参观考察。着重了解贵州磷资源的开发利用现状。

8 月继续完成官能团化磷酸酯的酶催化合成研究，发表论文：酯酶催化的动力学拆分， β -羟基- β -芳基丙酸酯及 δ -羟基- δ -芳基戊酸酯的简易方法。(作者：徐成富，袁承业)，发表在 Tetrahedron 61, 2169-2186 (2005)

12 月参加编写的“中国科学院稀土五十年”出版。

2006 年 83 岁

4 月 7-11 日在郑州参加全国第七届磷化学会，并作题为“手性官能团化磷酸酯的合成”大会报告。会后与李正明院士一起参观少林寺。

4 月 17 日至 26 日应昆明理工大学邀请访问该校，参观化工学院并作有关酶化学与化工报告。

参观云南省楚雄辅酶 Q10 生产厂。

5 月初发表化学酶催化制备手性 1, 2-羟基-3, 3, 3-三氟丙基磷酸酯 (作者：袁承业，李晋峰，张文辉)，发表在 J. Fluorine Chem 127, 44-47 (2006)

5月9-10日中科院上海分院组织院士去崇明考察。

6月5-9日参加中国科学院第十三次院士大会。

8月26-30日在贵州开阳参加磷化工高端讨论会。

11月16日，作为荣誉校友应邀参加中国药科大学成立七十周年纪念会，并在江宁新校区向部分在校师生作题为“具有生物活性的手性、官能团化的磷酸酯类—献给母校七十周年校庆”学术报告，并介绍抗日战争期间，在重庆歌乐山的学习与既没有电，也没有自来水，更无煤气的条件下，进行有机合成反应的情况，今昔对比，鼓励在校师生珍惜现在的优越条件，加倍努力学习。

2007年84岁

1月申请获准承担第十三项国家自然科学基金资助项目：“手性氨基次磷酸的合成及性能”，批准号：20672132，起止日期：2007年1月至2009年12月，按期结题。

1月16日上海市委组织部派人来录像一个多小时。

4月16~19日在厦门大学参加第十七届国际磷化学会议(The 17th International Conference on Phosphorus Chemistry)。厦门大学赵玉芬院士为大会主席，与南开大学陈茹玉院士一同担任本届大会名誉主席。

5月21日，时任上海市委书记习近平在副书记殷一催的陪同下视察上海分院，江绵恒副院长汇报工作。作为院士代表之一，参加座谈，会后留影。

6月中旬发表论文《以N-叔丁基磺酰胺为手性辅基用于 α -氨基， α -烷基， α -氨基磷酸酯的新的，方便的不对称合成法》（作者：陈谦益，袁承业），发表在 *Synthesis*, 3779-3786 (2007)

2008年85岁

5月份，被授予中国科学院研究生院杰出贡献教师的荣誉。

6月份，被聘为上海市欧美同学会第八届名誉理事。

12月份在宁波大学参加中科院化学部常务扩大会及资深院士联谊会，会上提出要接受我国钨、锡类金属廉价出口再以数千倍乃至万倍高价的钨、锡产品进口的沉痛教训，进一步加强理资源的高值化开发。特别强调了青海盐湖中锂、硼的高效回收技术的应用。

重要的化学生物学方面论文 Identification of RIPI kinase as a specific cellul or target of necrostathins(作者：A. Degterev, D. Cuny, 袁承业，袁钧瑛)，发表在 *NATURE, CHEMICAL BIOLOGY* 4(2008) 313-321

在氨基-H-磷酸的手性合成方面首次发表论文：具有两个手性原子的 α -氨基-H-磷酸的首次合成（作者：张永辉，袁承业）发表在 *Chemistry-欧洲化学杂志*, 2008, 14, 6069-6052

Necrostatin-7 作为一类新的 Necroptosis 抑制剂的构效关系研究（作者：张伟红, E. Hsu, 袁钧瑛, 袁承业）发表在 *BIOORG. and MED. CHEM. LETT.* (2008) 18, 4932-4935

一个出乎意料的钕络合物的独特性及其在二级醇类化合物动态动力学拆分(陈其辉, 袁承业)发表在 *Chem. Comm.* (2008) 5333-5335。这是金属络合物与酶催化二元体系，特别在 DKR 反应是首例。

2009 年 86 岁

1 月申请获准承担第十四项国家自然科学基金资助项目：“磷酸酯酶催化反应中的前沿和热点问题”，批准号：20872165，起止日期：2009 年 1 月 2011 年 12 月，按期结题。

3 月 12 日向有机所领导提出“关于紧急组织人员开展高纯碳酸锂的制备及锂-6/锂-7 分离研究的建议”的书面报告。

3 月 15 日参加院士工作局召开的稀土与盐湖综合利用座谈会。

8 月中去成都中国核工业公司西南物理研究所及核聚变反应研究所了解可控核聚变反应现状。

10 月 11~13 日中国化学会第八届全国磷化学化工学术讨论会在天津召开。本届会议由中国化学会、国家自然科学基金委员会主办，南开大学承办，会议主题为“磷在化学、材料及生命科学领域研究、应用及最新进展”。应邀作大会报告“酶催化在具有生物活性有机磷

化合物手性合成中的应用”。

10月20日参加第357次香山会议，提出在盐湖综合利用方面我们的工作基础及可开展的工作。

11月15日在南京中国药科大学校友会成立大会，被选为名誉会长。

11月17-20日，应邀赴京参加中国核学会年会。

2010年87岁

3月中参加江绵恒副院长主持的“钍基核能反应堆专题讨论会”

4月去中科院合肥等离子物理研究所了解可控热核反应研究现状。

4月29日，接受兰州分离科学研究所副所长常青等人员的专访。讨论在萃取剂P507及P272应用于镍钴分离可能性。

4月下旬，丁奎岭所长召开有机所过去参加过锂萃取及锂同位素分离研究工作的科技人员座谈会。

5月，《稀土的溶剂萃取》（作者：徐光宪，袁承业著）受到广泛的好评，二十多年来一直受到学者的重视，5月该书作为中国科学技术经典文库和北京大学百年化学经典丛书之一再度出版。

5月中旬在上海组织由七位两院院士参加的会议，对袁承业提出的“重视我国盐湖资源综合利用，加速战略金属锂的开发”院士咨询报告进行评议。

7月向院士工作局递交了中国科学院学部咨询评议项目“重视我国盐湖资源综合利用，加速战略能源金属锂的开发”，此咨询报告经中科院化学部常委会十四届会议审议通过，并建议与原盐湖资源重大项目合并上报国务院。经副总理批示后转青海省政府落实。

7月3日“科学研究的灵魂是创新”一文发表在新民晚报，后载在“我的科学生涯”一书（华仁长，严建平主编）上海文化出版社出版（2011年11月）

一个新的钨催化剂的合成及其在仲醇类化合物在的酶催化与动态动力学拆分中的独特性能（作者：陈其辉，王科，袁承业）发表在Tetrahedron 66 (2010) 3707-3716

10月中旬，参加中国科学院上海有机化学研究所六十周年所庆。

2011年88岁

1月申请获准承担第十五项国家自然科学基金资助项目：“基于抑制细胞凋亡有机小分子的修饰和构效关系”，批准号：21072212，起止日期：2011年1月至2013年12月。

6月3日王国洪来无锡华东疗养院接去参观他在家乡金坛创建的制药公司。王国洪是1984年我所应邀到南开大学参加王的硕士论文答辩时直接遴选招收的博士研究生，毕业后在美国南加州大学W. P. Weber教授处从事博士后四年。他一直品学兼优，为人忠厚诚恳，他的双胞胎女儿在他的教育下健康成长，也是品学兼优的一代，2013年均被美国Stanford大学全额奖学金录取。

6月22日，受贵州省省委省政府邀请，赴贵阳参加贵州省工业强省十大产业院士专家论坛，并为贵州的工业强省战略出谋划策。着重提出贵州必须把磷作为资源优势转化为产业优势和经济优势。这个转化的核心是发展磷精细化工产业。这个观点反映在学术报告中，也在省委领导召开的座谈会上强调，获得广泛认可。可惜的是，贵州尚无食盐电解工业，实现尚待时日。

2012年89岁

5月31日，接受《科技日报》记者采访，提出“磷的精细化发展大有可为”。

12月21-26日在深圳参加中国科学院化学部资深院士咨询联谊会第四届讨论会。

2013年90岁

5月18日被聘为上海市欧美同学会第九届名誉理事。

6月26日参加有机化学研究所2013届研究生毕业典礼。姚秋丽作为最后一位博士研究生毕业。

6月26日研究论文《具天然氨基酸残基的H-膦酸的对映选择性合成》（作者：姚秋丽，袁承业）正式发表 *J. Org. Chem.* **78** 6962-6974 (2013). 这是为之思考，设计近四十年的课题，并经过多位博士生的勤奋努力，反复实践，为此创造条件，建立基础。

8月16日黄卫生最近在美国发明一种治疗白血病新药获美国FDA批准（近几年每年经FDA批准的新药仅二十几个）。黄卫生是1995年获博士学位，毕业后先后在维基尼亚大学，MIT做博士后，之后在波士顿Ariad公司工作。

袁承业论文目录

**LIST OF PUBLICATIONS
(1954—2013)**

A. Organophosphorus Chemistry (P01~P150)

B. Chemistry of Solvent Extractants
(S001~S148)

C. Amino-acids and Heterocycles (Z01~Z66)

LIST OF PUBLICATIONS

A. ORGANOPHOSPHORUS CHEMISTRY (P)

P01. 有机磷化合物的研究 1. 对位取代苯基及苯甲基磷酸酯

袁承业 叶伟贞 葛明娟 周莉影
科学通报 337-340 (1964);
SCIENTIA SINICA **13**, 1510-1515 (1964);
化学学报 **30**, 458-471 (1964).

P02. 有机磷化合物的研究2. 烷基磷酸的纸层析和纸电泳分离法

陆熙炎 叶功新 袁承业
化学学报 **30**, 471-477 (1964).

P03. 有机磷化合物的研究3. N, N-双取代氮甲基磷酸酯及其衍生物

徐元耀 蒋锡琪 袁承业
化学学报 **30**, 526-539 (1964).

P04. 有机磷化合物的研究4. 环己基磷酰二氯与高碳醇的醇解反应

陆熙炎 王国梁
化学学报 **30**, 532-539 (1964).

P05. 有机磷化合物的研究5. 中性磷化合物的纸上层析分离鉴定

袁承业 叶伟贞 包华清
化学学报 **36**, 113-120 (1978).

P06. 有机磷化合物的研究6. 对位取代苯基及苯甲基磷酸单酯

袁承业 叶伟贞 王勤禄
化学学报(增刊) 230-240 (1980).

P07. 有机磷化合物的研究7. 二丁基磷酸酯的合成及其碱性水解反应

袁承业 袁群
化学学报 **38**, 339-350 (1980).

P08. 有机磷化合物的研究8. 酸性有机磷化合物的气相色谱

袁承业 向才立 龙海燕
化学学报 **41**, 248-253 (1983).

P09. 有机磷化合物的研究9. 某些具有活泼亚甲基化合物的碳磷酰化反应

袁承业 丁贻祥 龙海燕 李树森
化学学报 **41**, 541-550 (1983).

- ACTA CHIMICA SINICA 71-80 (1983).
- P10. 有机磷化合物的研究10. 五价磷(磷)酸酯与卤代烷在卤化钠存在下的酯烷基交换反应**
袁承业 叶伟贞 周国伟
化学学报 41, 834-842 (1983).
- P11. 有机磷化合物的研究11. 氧化磷酸化反应—合成二烷基磷酸及其衍生物的新方法**
袁承业 龙海燕 沈定璋 陈武华
中国科学 (B) 12, 1088-1092 (1984)
SCIENTIA SINICA (B); ENGLISH EDITION 28 (B) 359-364 (1985).
- P12. 有机磷化合物的研究12. α -氨基烷基磷酸的合成**
袁承业 漆又毛 向才立
化学学报 43, 243-249 (1985).
- P13. 有机磷化合物的研究13. 酸性磷(磷)酸酯的硅胶纸色谱分离**
龙海燕 袁承业
有机化学 322-325 (1985).
- P14. 有机磷化合物的研究14. 合成烷基磷酸单酯衍生物的新方法**
袁承业 周国伟 龙海燕
化学学报 44, 314-318 (1986).
- P15. 有机磷化合物的研究15. 合成 α -氨基取代苄基磷酸的新方法**
袁承业 漆又毛
化学学报 44, 280-287 (1986).
ACTA CHIMICA SINICA 93-100 (1986)
- P16. 有机磷化合物的研究16. 磷化合物的长碳链烷基及烷氧基的 σ^P 常数及基团连通性**
袁承业 胡水生
化学学报 44, 590-596 (1986).
- P17. 有机磷化合物的研究17. 烯丙基磷酸酯碳阴离子的烷基化反应**
袁承业 张荣馥 姚家昌
化学学报 44, 1030-1034 (1986).
- P18. 有机磷化合物的研究18. α -砷基磷酸酯的合成和反应**
袁承业 丁贻祥
化学学报 45, 180-184 (1987)
ACTA CHIMICA SINICA 73-79 (1987).
- P19. 有机磷化合物的研究19. 亚磷酸二烷基酯钠的相转移催化P-烷基化反应**

叶伟贞 孙桂云 袁承业

化学学报 **45**, 622-624 (1987).

P20. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 20. A FACILE SYNTHESIS OF 1-AMINO-SUBSTITUTED BENZYLPHOSPHONIC AND PHOSPHINIC ACIDS BY USE OF THIOPHOSPHORAMIDE

Chengye Yuan and Youmao Qi

SYNTHESIS **821-825** (1986).

P21. 有机磷化合物的研究21. 两可阴离子的区域选择性磷酰化反应

丁贻祥 袁承业

化学学报 **45**, 785-790 (1987).

P22. 有机磷化合物的研究22. 亚甲基双(磷酸二烷基酯)及其衍生物

袁承业 丁贻祥

化学学报 **45**, 1213-1216 (1987).

P23. 有机磷化合物的研究23. 烷基磷酸二烷基酯的取代基结构参数与其水解速率常数的相关分析

袁承业 袁身刚 胡水生

化学学报 **46**, 159-164 (1988).

P24. 有机磷化合物的研究24. 辛基磷酸单丁酯的合成

袁承业 胡水生

化学学报 **46**, 290-293 (1988).

P25. 有机磷化合物的研究25. 溶剂性质对烯丙基磷酸酯碳阴离子和芳醛反应区域选择性的影响

袁承业 姚家昌 李树森 马益林

化学学报 **47**, 304-307 (1989).

P26. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 26. NEW ASPECTS ON THE SYNTHETIC STUDY OF SOME CYCLIC ESTERS OF ALKYLPHOSPHONIC ACIDS

Chengye Yuan, Shusen Li and Zhiyi Cheng

SYNTHESIS **186-189** (1988).

P27. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 27. SOLVENT EFFECT ON THE ³¹P NMR CHEMICAL SHIFTS OF SOME CYCLIC PHOSPHONATES

Shusen Li, Zhiyi Cheng and Chengye Yuan

PHOSPHORUS AND SULFUR **36**, 53-59 (1988).

P28. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 28. AN IMPROVED SYNTHETIC ROUTE TO 1-AMINO-SUBSTITUTED BENZYLPHOSPHONIC AND -PHOSPHINIC ACIDS

Chengye Yuan and Youmao Qi
SYNTHESIS 472-474 (1988).

P29. 有机磷化合物的研究29. 酸性磷化合物萃取金属反应中取代基空间效应的分子力学研究

李树森 袁承业
物理化学学报 5, 56-61 (1989).

P30. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 30. MASS SPECTROSCOPIC INVESTIGATION OF 2-ALKYL-2-OXO-1,3,2-DIOXAPHOSPHORINANE AND -PHOSHEPANE

Chengye Yuan, Shusen Li and Zhiyi Cheng
PHOSPHORUS AND SULFUR 37, 95-102 (1988).

P31. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 31. ALKALINE HYDROLYSIS OF 2-ALKYL-2-OXO-1,3,2-DIOXAPHOSPHORINANE AND -PHOSHEPANE

Chengye Yuan, Shusen Li and Xiugao Liao
PHOSPHORUS AND SULFUR 37, 205-212 (1988).

P32. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 32. A MOLECULAR MECHANICS STUDY OF THE HYDROLYTIC REACTION OF ALKYLPHOSPHONATES AND ALKYLPHOSPHONYL CHLORIDES

Shusen Li, Xiugao Liao and Chengye Yuan
J.PHYS.ORG.CHEM. 2, 146-160 (1989).

P33. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 33. CHEMOSELECTIVE PHASE-TRANSFER CATALYTIC S-ALKYLATION OF DIALKYL/DIARYLTHIO-PHOSPHINIC ACIDS; A NEW FACILE ROUTE TO S-ALKYL DIALKYL/DIARYLTHIOPHOSPHINATES

Chengye Yuan, Hanzhen Feng and Qiang Lin
SYNTHESIS 48-49 (1989).

P34. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 34. SOLVENT EFFECT ON ALKALINE HYDROLYSIS OF 2-PROPYL AND 2-ISOPROPYL-2-OXO-1,3,2-DIOXAPHOSPHORINANE

Xiugao Liao, Shusen Li and Chengye Yuan
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON 42, 53-61 (1989).

P35. 有机磷化合物的研究35. 烷基磷(膦)酸酯³¹P NMR的取代基效应

李树森 成志毅 袁承业
中国科学(B) 136-146 (1989);
SCIENTIA SINICA (B)ENGLISH EDITION 32, 1172-1184 (1989).

P36. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 36. SUBSTITUENT EFFECTS OF ALKYLPHOSPHONATES AND PHOSPHINATES IN ALKALINE HYDROLYSIS

Chengye Yuan, Shusen Li and Xiugao Liao

J.PHYS.ORG.CHEM. 3, 48-54 (1990).

P37. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 37. THE STRUCTURE OF THE CARBANION DERIVED FROM ALLYL PHOSPHONATES

Chengye Yuan, Jiachang Yao, Shusen Li, Yilin Ma and Xinmao Zhong
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON 46, 25-30 (1989).

P38. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 38. STUDIES ON N,N-DISUBSTITUTED DIALKYL 2-AMINOETHYLPHOSPHONATES AND DERIVATIVES THEREOF

Yuanyao Xu, Xiqi Jiang and Chengye Yuan

SYNTHESIS 427-429 (1990).

P39. 有机磷化合物的研究39. 溶剂性质对烷基磷酸—O,O—1,3—丙二酯及—O,O—1,4—丁二酯的碱性水解动力学的影响

袁承业 李树森 廖秀高

化学学报 49, 272-277 (1991).

P40. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 40. AN ONE-POT PROCEDURE FOR THE MONO-O-ALKYLATION OF PHOSPHONIC ACID -- A FACILE SYNTHESIS OF ALKYL HYDROGEN P-SUBSTITUTED PHENYLPHOSPHONATES

Chengye Yuan and Hanzhen Feng

SYNTHESIS 140-141 (1990).

P41. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 41. A CONVENIENT SYNTHESIS METHOD FOR ALKYL HYDROGEN 1-N-BENZYLOXYCARBONYLAMINO-BENZYLPHOSPHONATES

Chengye Yuan and Guohong Wang

SYNTHESIS 256-258 (1990).

P42. 有机磷化合物的研究42. 由N,N'-取代亚烷基双酰胺合成 α -氨基磷酸

袁承业 袁群 谢贤科

有机化学 9, 136-140 (1989).

P43. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 43. A MOLECULAR MECHANICS STUDY: THE STRUCTURAL EFFECT OF CYCLIC ESTERS OF PHOSPHORUS-BASED ACIDS IN HYDROLYTIC REACTION

Xiugao Liao, Shusen Li and Chengye Yuan

J.CHEM.SOC. PERKIN TRANS.II 971-974 (1990).

P44. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 44. STRUCTURAL EFFECT OF ELECTROPHILES OF THE REGIOSELECTIVITY OF CARBANION DERIVED FROM DIALKYL ALLYLPHOSPHONATES

Chengye Yuan, Jiachang Yao and Shusen Li
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **53**, 21-27 (1990).

P45. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 45. STRUCTURAL EFFECT OF SUBSTITUTED O-PHENYL DIETHYLPHOSPHONATES AND DIHEXYLPHOSPHONATES ON THE ³¹P NMR CHEMICAL SHIFT

Shusen Li, Xiugao Liao and Chengye Yuan
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **48**, 69-75 (1990).

P46. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 46. A FACILE AND DIRECT ROUTE TO DIALKYL 1-(BENZYLOXYCARBONYL-AMINO)ALKYLPHOSPHONATES AND DIALKYL OR DIPHENYL 1-(BENZYLOXYCARBONYLAMINO)BENZYLPHOSPHONATES

Chengye Yuan, Guohong Wang and Shoujun Chen
SYNTHESIS 522-524 (1990).

P47. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 47. ACETYL CHLORIDE -- A VERSATILE REAGENT FOR THE SYNTHESIS OF 1-AMINO-ALKYL AND AMINO-ARYLMETHYLPHOSPHONIC ACID DERIVATIVES

Chengye Yuan, Shoujun Chen and Guohong Wang
SYNTHESIS 490-493 (1990).

P48. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 48. STRUCTURAL EFFECT ON THE INDUCED ASYMMETRIC ADDITION OF DIALKYLPHOSPHITE TO CHIRAL ALDIMINE DERIVATIVES

Chengye Yuan and Shuhua Cui
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **55**, 159-164 (1991).

P49. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 49. A MASS SPECTROSCOPIC STUDY OF PROTECTED 1-AMINO-SUBSTITUTED BENZYLPHOSPHONIC ESTERS

Chengye Yuan, Shoujun Chen and Guohong Wang
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **60**, 97-106 (1991).

P50. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 50. STRUCTURAL EFFECTS OF ESTER ALKYL GROUP OF DIALKYL ALLYLPHOSPHONATE CARBANION ON THE REGIOSELECTIVITY OF ELECTROPHILIC ADDITION

Chengye Yuan, Jiachang Yao and Shusen Li
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **55**, 125-131 (1991).

P51. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 51. A NEW AND FACILE ROUTE TO 2-SUBSTITUTED 1,1-CYCLOPROPANEDIYL-BIS(PHOSPHONIC ACIDS)

Chengye Yuan, Chaozhong Li and Yixiang Ding
SYNTHESIS 854-857 (1991).

P52. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 52. STRUCTURE-REACTIVITY STUDIES OF ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS BY MNDO CALCULATIONS

Li Shusen and Yuan Chengye
CHINESE JOURNAL OF CHEMISTRY **10**, 161-170 (1992).

P53. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 53. A NEW PROCEDURE FOR SYNTHESIS OF 1-ALKYL OR 1-ARYL-1-HYDROXY-2-NITROETHYLPHOSPHONATES UNDER PTC CONDITIONS

Chengye Yuan, Shuhua Cui, Guohong Wang and Hanzhen Feng
SYNTHESIS 258-260 (1992).

P54. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 54. SYNTHESIS OF 1-HYDROXY-1-ALKYL(ARYL)-2-AMINOETHYLPHOSPHONIC ACIDS AND DERIVATIVES THEREOF

Chengye Yuan, Guohong Wang, Shoujun Chen and Ludwig Maier
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **63**, 111-118 (1991).

P55. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 55. A NEW AND FACILE SYNTHETIC ROUTE TO 1-ALKYL(ARYL)-2-AMINO-1-HYDROXY ALKYLPHOSPHONIC ACIDS

Chengye Yuan and Deliang Chen
SYNTHESIS 531-532 (1992).

P56. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 56. NEW REACTION OF DIALKYL PHOSPHITE WITH 2-NITROSTYRENE

**DERIVATIVES -- A FACILE ROUTE TO N-HYDROXY-3-INDOLE
PHOSPHONATES AND INDOL-2-ONE PHOSPHONATES**

Guohong Wang and Chengye Yuan

HETEROATOM CHEMISTRY **3**, 521-527 (1992).

**P57. 有机磷化合物的研究57. 二苯(氧)基氯磷对肟基的自由基加成—合成1
—氨基取代三烷基氧化磷及烷基磷酸酯的新途径**

袁承业 漆又毛 陈国飞 赵成学

高等学校化学学报 **13**, 1206-1211 (1992).

**P58. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 58.
SYNTHESIS OF myo-INOSITOL-1,3,5-O-PHOSPHATE -- AS A NEW TYPE
OF CAGE PHOSPHATE**

Chengye Yuan and Haixiao Zhai

PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **69**, 71-74 (1992).

**P59. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 59.
REGIOSELECTIVE PHOSPHORYLATION AND FORMYLATION OF
PROPENYL-PHOSPHONATES -- A NOVEL AND CONVENIENT ROUTE
TO PROPENYLIDENEBISPHOSPHONATES AND
1-METHOXYCARBONYL-PROPENYLPHOSPHONATES**

Chengye Yuan and Chaozhong Li

HETEROATOM CHEMISTRY **3**, 637-646 (1992).

**P60. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 60.
SUBSTITUENT EFFECTS OF ORGANOPHOSPHORUS ESTERS IN
STRUCTURE-REACTIVITY STUDIES**

Chengye Yuan, Shusen Li, Hangzhen Feng and Wenxiang Hu

PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **49/50**, 235-238 (1990).

**P61. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 61.
SUBSTITUENT EFFECTS OF ORGANOPHOSPHORUS ESTERS IN
STRUCTURE-REACTIVITY STUDIES**

Chengye Yuan, Shusen Li, Wenxiang Hu and Hangzhen Feng

HETEROATOM CHEMISTRY **4**, 23-31 (1993).

CHINESE CHEMICAL LETTERS **3**, 579-582 (1992).

**P62. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 62.
REACTION OF METHYLENEBISPHOSPHONATE WITH
1-NITROALKENES. A NOVEL SYNTHESIS OF**

**ETHENYLIDENEBISPHOSPHONATES AND
2-ISOXAZOLINE-5,5-DIYLBISPHOSPHONATES**

Chengye Yuan and Chaozhong Li

PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **69**, 75-81 (1992).

**P63. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 63. A NEW
AND FACILE SYNTHETIC ROUTE TO PROTECTED
PHOSPHONOPEPTIDES -- A BACKBONE FOR THE FORMATION OF
OLIGOPHOSPHONOPEPTIDES**

Chengye Yuan and Shoujun Chen

SYNTHESIS 1124-1128 (1992).

**P64. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 64. A NEW
SYNTHETIC APPROACH TO PHOSPHONOPEPTIDE WITH
PHOSPHONAMIDE MOIETY**

Chengye Yuan and Guohong Wang

CHINESE CHEMICAL LETTERS **3**, 605-606 (1992).

**P65. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 65. A FACILE
SYNTHETIC ROUTE TO PHOSPHONOPEPTIDES**

Chengye Yuan and Guohong Wang

PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **71**, 207-212 (1992).

**P66. 有机磷化合物的研究66. 亚磷酸二酯对碳氮双键诱导不对称加成反应的
分子力学研究**

李树森 王国权 袁承业

化学学报 **51**, 713-719 (1993).

**P67. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 67.
REACTIONS OF 1-NITROALKENES WITH COMPOUNDS BEARING
ACTIVE METHYLENE GROUPS. A NOVEL AND CONVENIENT
SYNTHESIS OF 2-ISOXAZOLINE DERIVATIVES**

Chengye Yuan and Chaozhong Li

PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **78**, 47-53 (1993).

**P68. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 68. A NEW
AND FACILE SYNTHETIC APPROACH TO
ALKYLIDENEBISPHOSPHONATES**

Chaozhong Li and Chengye Yuan

TETRAHEDRON LETTERS **34**, 1515-1516 (1993).

P69. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 69. A NOVEL SYNTHESIS OF 5-SUBSTITUTED 3-(1'-DIETHOXYPHOSPHORYLALKYL)-2-ISOXAZOLINES

Chaozhong Li, Dongbiao Zhou and Chengye Yuan
CHINESE CHEMICAL LETTERS 4, 391-392 (1993).

P70. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 70. A NOVEL SYNTHESIS OF FUNCTIONALIZED 4,5-DIHYDROISOXAZOLE DERIVATIVES VIA 1-NITROALKENE

Chaozhong Li and Chengye Yuan
SYNTHESIS 471-472 (1993).

P71. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 71. A NEW AND FACILE SYNTHESIS OF 3,4-DISUBSTITUTED 2-PYRROLEPHOSPHONATES

Chengye Yuan and Weisheng Huang
SYNTHESIS 473-475 (1993).

P72. 有机磷化合物的研究72. 含磷非对映异构体³¹P NMR结构效应的分子力学研究

李树森 王国权 李耀和 李英 袁承业
化学学报 51, 1195-1202 (1993)

P73. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 73. SYNTHESIS OF PHOSPHONOPEPTIDES BY AN IN SITU ACTIVE ESTER METHOD

Shoujun Chen and Chengye Yuan
SYNTHESIS 1074-1076 (1993).

P74. 有机磷化合物的研究74. 烃基磷(膦)酸酯的化学结构及其液相色谱行为

高芷芳 谢荣源 袁承业
有机化学 14, 200-206 (1994).

P75. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 75. A FACILE SYNTHESIS OF 1-(HYDROXY-AMINO)ALKYL(OR ARYL)PHOSPHONIC ACIDS

Chengye Yuan, Shoujun Chen, Hui Zhou and Ludwig Maier
SYNTHESIS 955-957 (1993).

P76. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 76. A CONVENIENT SYNTHESIS OF 1-ALKYL OR 1-ARYL-1-HYDROXY-2-N-HYDROXYLAMINOETHYLPHOSPHONIC ACIDS

Chengye Yuan, Guohong Wang, Hangzhen Feng, Jipin Chen and Ludwig Maier
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **81**, 149-154 (1993).

P77. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 77. SYNTHESIS OF 1,4,6-TRI-O-BENZYL-myo-INOSITOL -- A KEY INTER-MEDIATE TO myo-INOSITOL-1,2,5-O-TRIPHOSPHATE

Chengye Yuan, Haixiao Zhai and Guanhong Weng
CHINESE JOURNAL OF CHEMISTRY **12**, 174-178 (1994).

P78. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 78. NEW ASPECTS ON THE INDUCED ASYMMETRIC ADDITION OF DIALKYL PHOSPHITE TO ALDIMINES -- AN EFFECTIVE SYNTHESIS OF CHIRAL 1-ARYLPHOSPHONOGLYCINE DERIVATIVES

Chengye Yuan, Shusen Li, Guoquan Wang and Yilin Ma
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **81**, 27-35 (1993).

P79. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 79. A CONVENIENT ASYMMETRIC SYNTHESIS OF 1-AMINOALKYLPHOSPHONIC ACIDS

Chengye Yuan, Shusen Li and Guoquan Wang
CHINESE CHEMICAL LETTERS **4**, 753-756 (1993).

P80. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 80. STEREOSELECTIVE SYNTHESIS OF FUSED CARBOCYCLIC AND ISOXAZOLINE RINGS VIA INTRAMOLECULAR CYCLOADDITION OF NITRILE OXIDES DERIVED FROM 1-NITROALKENES

Chengye Yuan and Chaozhong Li
TETRAHEDRON LETTERS **34**, 5959-5962 (1993).

P81. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 81. A NOVEL SYNTHETIC APPROACH TO SUBSTITUTED CYCLOPENTANE-1,1-DIYLBISPHOSPHONATES VIA Pd(0) CATALYZED ENYNE CYCLIZATION

Chaozhong Li and Chengye Yuan
HETEROATOM CHEMISTRY **4**, 517-520 (1993).

P82. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 82. SYNTHESIS OF SOME FUNCTIONALIZED 1,1-DIFLUOROMETHYLPHOSPHONATES

Shoujun Chen and Chengye Yuan
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **82**, 73-78(1993).

P83. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 83. NEW SYNTHETIC METHODS FOR CARBOCYCLIC AND HETEROCYCLIC

COMPOUNDS BEARING PHOSPHONATE MOIETY WITH BIOLOGICAL SIGNIFICANCE

Chengye Yuan, Chaozhong Li, Guohong Wang and Weisheng Huang
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **75**,147-150(1993).

P84. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 84. NEW SYNTHETIC METHODS FOR PHOSPHONOPEPTIDES

Chengye Yuan, Shoujun Chen and Guohong Wang
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **77**, 307 (1993).

P85. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 85. SYNTHESIS OF *myo*-INOSITOL-1,3,5-O-PHOSPHATE, AS A NEW TYPE OF CAGE-PHOSPHATE

Chengye Yuan and Haixiao Zhai
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **77**, 308 (1993).

P86. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 86. SOME NEW ASPECTS ON THE SYNTHESIS OF DIALKYL 1-ISO-CYANOBENZYL AND/OR ALKYL PHOSPHONATES

Chengye Yuan, Weisheng Huang and Zhibin Yuan
CHINESE CHEMICAL LETTERS **4**, 1047-1050 (1993).

P87. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 87. A CONVENIENT PROCEDURE FOR THE PREPARATION OF DIETHYL 2-OXOALKYLPHOSPHONATES

Chengye Yuan and Rongyuan Xie
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **90**, 47-51 (1994).

P88. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 88. A NOVEL SYNTHESIS OF 3,4-DIHYDRO-2H-PYRROLE-2-PHOSPHONATE

Chengye Yuan and Weisheng Huang
CHINESE CHEMICAL LETTERS **5**, 565 (1994).

P89. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 89. REGIOSELECTIVE ETHERIFICATION OF

1,2-O-ISOPROPYLIDENE-4,6-DI-O-BENZYL *myo*-INOSITOL

Chengye Yuan, Haixiao Zhai and Shusen Li
CHINESE JOURNAL OF CHEMISTRY **14**, 271-278 (1996).

P90. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 90. STEREOSELECTIVE SYNTHESIS OF FUSED CARBOCYCLIC AND ISOXAZOLINE RINGS VIA INTRAMOLECULAR SILYL NITRONATE - OLEFIN CYCLOADDITIONS

Chengye Yuan, Chaozhong Li

PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **103**, 133-135 (1995).

P91. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 91. A NOVEL SYNTHESIS OF 1-HYDRAZINO-ALKYLPHOSPHONIC ACIDS AND DERIVATIVES THEREOF

Chengye Yuan and Chaozhong Li
SYNTHESIS 507-510 (1996).

P92. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 92. A FACILE SYNTHESIS OF 1-SUBSTITUTED 5-TRIFLUOROMETHYLIMIDAZOLE-4-PHOSPHONATES

Weisheng Huang, Chengye Yuan
SYNTHESIS 511-513 (1996).

P93. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 93. REACTION OF TRIVALENT PHOSPHORUS REAGENT WITH N-SUBSTITUTED TRIFLUOROACETIMIDOYL CHLORIDES. A NOVEL SYNTHESIS OF 1-(N-SUBSTITUTED AMINO)-2,2,2-TRIFLUOROETHYLPHOSPHONATES

Weisheng Huang, Yixin Zhang and Chengye Yuan
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **107**, 21-26 (1995).

P94. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 94. SYNTHESIS OF 1-HYDRAZINO- AND 2-HYDRAZINO ALKYLPHOSPHONIC ACIDS AND DERIVATIVES THEREOF

Chengye Yuan, Shoujun Chen, Rongyuan Xie, Hanzhen Feng and L.Maier
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **106**, 115-123 (1995).

P95. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 95. A NOVEL SYNTHESIS OF 2-TRIFLUOROMETHYL-2-(SUBSTITUTED AMINO) ETHYLPHOSPHONATES

Weisheng Huang and Chengye Yuan
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **106**, 163-166 (1995).

P96. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 96. NUCLEOPHILICITY OF THE ISOCYANO CARBON ATOM IN DIETHYL ISOCYANOMETHYLPHOSPHONATES. FIRST GENERATION OF PHOSPHORYLATED NITRILE YLIED AND NEW SYNTHESIS OF PYRROLINOPHOSPHONATES AND PYRROLEPHOSPHONATES

Weisheng Huang, Yixin Zhang and Chengye Yuan
J. CHEM. SOC. PERKIN I 1893-1895 (1996).

**P97. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 97.
Cu₂O-CATALYTIC REACTION OF ISOCYANOACETATE WITH
1-OXOALKYLPHOSPHONATE – A NOVEL STEREOSELECTIVE
SYNTHESIS OF 2-PHOSPHORYL 1, 2-DEHYDROAMINO ACIDS
DERIVATIVES**

Weisheng Huang, Yixin Zhang, Chengye Yuan
CHINESE CHEMICAL LETTERS 7, 797-798 (1996).

**P98. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 98.
SPECTROSCOPIC INVESTIGATIONS OF 1-SUBSTITUTED
5-TRIFLUOROMETHYL- IMIDAZOLE-4-PHOSPHONATE AND
1-SUBSTITUTED 5-TRIFLUOROMETHYL-
IMIDAZOLE-4-PHOSPHONATE CARBOXYLATES**

Chengye Yuan, Weisheng Huang, Yixin Zhang
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON 115, 105-113 (1996).

**P99. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 99. A NOVEL
STEREOSELECTIVE SYNTHESIS OF
DIALKYL-(Z)-1-ALKYL-2-ETHOXYCARBONYL-2-FORMYLAMINOETH-1
-ENYL-PHOSPHONATES**

Weisheng Huang, Yixin Zhang, Chengye Yuan
SYNTHESIS 162-164 (1997).

**P100. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 100.
STEREOSELECTIVE SYNTHESIS OF 2-SUBSTITUTED
ISOXAZOLINYMETHYLPHOSPHONATE**

Chengye Yuan, Shoujun Chen
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON 123, 111-118 (1997).

**P101. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 101. A
FACILE SYNTHETIC ROUTE TO TRIFLUOROMETHYLATED
AMINOPHOSPHONIC ACID AND PHOSPHONOPEPTIDE.**

Chengye Yuan, Yixin Zhang, Wenchen Luo, Zipeng Yao
HETEROATOM CHEMISTRY 9, 139-146 (1998).

**P102. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 102. A
CONVENTIENT STEREOSPECIFIC SYNTHESIS OF DIALKYL
1-ALKYL(ARYL)-2-NITRO-1-ENYL-PHOSPHONATES**

Qun Yuan, Peng He, Chengye Yuan
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON 127, 113-121 (1997).

**P103. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 103.
REACTION OF DIALKYL 1-ALKYL(ARYL)-2-NITROETH-1-ENYL
PHOSPHONATES WITH NON-CARBON NUCLEOPHILES**

Peng He, Qun Yuan & Chengye Yuan
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **134/135**, 1-10 (1998).

**P104. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 104. A
REACTION OF
CARBANIONS DERIVED FROM ALKYLPHOSPHONATES.**

Chaozhong Li and Chengye Yuan
CHINESE JOURNAL OF CHEMISTRY **17**, 684-689 (1999).

**P105. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 105. A
FACILE SYNTHESIS OF DIALKYL
6-SUBSTITUTED-4-HYDROXY-2-TRIFLUORO-METHYLQUINOLINE-3-PH
OSPHONATES**

Chengye Yuan, Jingbo Xiao and Xiaomei Zhang
HETEROATOM CHEMISTRY **11**, 240-243 (2000).

**P106. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 106. A
FACILE ASYMMETRIC SYNTHESIS OF
1-AMINO-2,2,2-TRIFLUOROETHANE-PHOSPHONIC ACIDS**

Jingbo Xiao, Xiaomei Zhang and Chengye Yuan
HETEROATOM CHEMISTRY **11**, 536-540(2000).

**P107. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 107. A
PRACTICAL AND EFFECTIVE ASYMMETRIC SYNTHESIS OF
2-AMINO-3,3,3-TRI-FLUOROPROPANEPHOSPHONIC ACID**

Jingbo Xiao, Xiaomei Zhang, Chengye Yuan
HETEROATOM CHEMISTRY **11**, 541-545 (2000).

**P108. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 108. A NEW
AND EFFICIENT ASYMMETRIC SYNTHESIS OF
1-AMINO-1-ALKYLPHOSPHONIC ACIDS**

Chengye Yuan, Shusen Li, Guoqiang Wang
HETEROATOM CHEMISTRY **11**, 528-535 (2000).

**P109. 有机磷化合物的研究109. 含氟氨基磷酸及磷肽的合成
袁承业**

中国有机氟化学十年进展 (黄维垣 杜灿屏 朱士正 主编)
高等教育出版社 北京 1999 P.117-130.

**P110. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 110.
ENANTIOSELECTIVE REDUCTION OF 2-KETO-3HALOALKANE
PHOSPHONATES BY BAKER'S YEAST**

Chengye Yuan, Ke Wang and Zuyi Li
HETEROATOM CHEMISTRY **12**, 551-556 (2001).

P111. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 111. ENANTIOSELECTIVE REDUCTION OF DIALKYL 4-(DIALKOXY-PHOSPHORYL)-3-OXO-BUTANOATES BY BAKER'S YEAST

Chengye Yuan, Ke Wang, Jinfeng Li, Zuyi Li
HETEROATOM CHEMISTRY **13**, 153-156 (2002).

P112. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 112. A NEW AND FACILE SYNTHESIS OF 6-METHYL-2-TRIFLUOROMETHYL-4(O,O-DIALKYL) PHOSPHORYL QUINOLINE

Denghuang Gong, Jinfeng Li, Chengye Yuan
CHINESE JOURNAL OF CHEMISTRY **19**, 1263-1267 (2001).

P113. 有机磷化合物的研究113. 具生物活性的有机磷化合物的设计与合成
袁承业
有机化学 **21**, 862-868 (2001).

P114. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 114. A CONVENIENT SYNTHESIS OF 5(O,O-DIALKYLPHOSPHORYL-4-ARYL-3,4-DIHYDROPYRIDIN-2 (1H)-ONES

Denghuang Gong, Ling Zhang, Chengye Yuan
HETEROATOM CHEMISTRY **14**, 13-17 (2003).

P115. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 115. KINETIC RESOLUTION OF HYDROXY-ALKANEPHOSPHONATES CATALYZED BY CANDIDA ANTARCTICA LIPASE B IN ORGANIC MEDIA

Yonghui Zhang, Chengye Yuan, Zuyi Li
TETRAHEDRON **58**, 2973-2978 (2002).

P116. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 116. CANDIDA RUGOSA LIPASE CATALYZED ENANTIOSELECTIVE HYDROLYSIS IN ORGANIC SOLVENT. CONVENIENT PREPARATION OF OPTICALLY PURE 2-HYDROXY-2-ARYLETHANEPHOSPHONATES

Yonghui Zhang, Zuyi Li, Chengye Yuan
TETRAHEDRON LETTERS **43**, 3247-3249 (2002).

P117. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 117. STEREOSELECTIVE SYNTHESIS OF PHOSPHORUS ANALOGS OF (R)-CARNITINE AND (R)-GABOB

Chengye Yuan, Ke Wang, Jinfeng Li, Zuyi Li
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **177**, 2391-2397(2002).

P118. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 118. REGIO- AND STEREOSELECTIVE BIOREDUCTION OF DIKETO-N-BUTYLPHOSPHONATE BY BAKER'S YEAST

Ke Wang, Jinfeng Li, Chengye Yuan, Zuyi Li,
CHINESE JOURNAL OF CHEMISTRY **20**, 1379-1387 (2002).

P119. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 119. LIPASES-CATALYZED ALCOHOLYSIS FOR THE PREPARATION OF CHIRAL 1- OR 2- HYDROXYALKANEPHOSPHONATES

Yonghui Zhang, Jinfeng Li, Ke Wang, Chengye Yuan
CHINESE JOURNAL OF CHEMISTRY **21**, 4-6 (2003).

P120. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 120. ASYMMETRIC SYNTHESIS OF AMINOPHOSPHONIC ACIDS AND TRIFLUOROMETHYLATED DERIVATIVES THEREOF

Chengye Yuan, Shusen Li, Jingbo Xiao, Shuhua Cui, Guoqiang Wang
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **177**, 1731-1734 (2002).

P121. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 121. ENANTIO-SELECTIVE REDUCTION OF 2-KETOALKANE PHOSPHONATES BY BAKER'S YEAST

Ke Wang, Zuyi Li, Chengye Yuan
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **177**, 1797-1800 (2002).

P122. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 122. BIOCATALYTICAL KINETIC RESOLUTION OF HYDROXYALKANEPHOSPHONATES

Yonghui Zhang, Zuyi Li, Chengye Yuan
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **177**, 2201-2202 (2002).

P123. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 123. YEAST-MEDIATED REGIO- AND STEREOSELECTIVE REDUCTION OF DIALKYL 2,4-DIOXY-4-SUBSTITUTED BUTANEPHOSPHONATES

Ke Wang, Jinfeng Li, Zuyi Li, Chengye Yuan
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **177**, 2223-2224 (2002).

P124. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 124. ENZYMATIC SYNTHESIS OF OPTICALLY ACTIVE 4 -HYDROXY- 2 -KETOALKANEPHOSPHONATES

Yonghui Zhang, Chengfu Xu, Jinfeng Li, Chengye Yuan.
TETRAHEDRON: ASYMMETRY **14**, 63-70 (2003).

P125. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 125. ENZYMATIC SYNTHESIS OF OPTICALLY ACTIVE TRIFLUOROMETHYLATED 1-AND 2-HYDROXYALKANEPHOSPHONATES

Yonghui Zhang, Jinfeng Li, Chengye Yuan
TETRAHEDRON **59**, 473-479 (2003).

**P126. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 126.
CANDIDA RUGOSA LIPASE – CATALYZED KINETIC RESOLUTION OF
HYDROXYALKANEPHOSPHONATES.**

Zhang, Yong-Hui Xu, Cheng-Fu Li, Jin-Feng and Yuan, Cheng-Ye
CHINESE JOURNAL OF CHEMISTRY **21**, 883-892 (2003).

**P127. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 127.
ENZYMATIC SYNTHESIS OF OPTICALLY ACTIVE 1- AND
2-AMINOALKANE- PHOSPHONATES.**

Chengye Yuan, Chengfu Xu, Yonghui Zhang
TETRAHEDRON **59**, 6095-6102 (2003).

**P128. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 128.
ENZYMATIC SYNTHESIS OF PHOSPHOCARNITINE, PHOSPHOGABOB
AND FOSFOMYCIN**

Ke Wang, Yonghui Zhang and Chengye Yuan
ORG. BIOMOL. CHEM. **1**, 3564-3569 (2003).

**P129. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 129. A NEW
AND CONVENIENT ROUTE TO OPTICALLY ACTIVE
2-PHOSPHORYL-3-OXO-5-ALKYL/ARYL TETRAHYDROFURANS AND
THEIR REACTIONS**

Chengfu Xu; Yonghui, Zhang; Chengye Yuan
EUR. J. ORG. CHEM. 2253-2262 (2004).

**P130. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 130.
ENZYMATIC SYNTHESIS OF OPTICALLY ACTIVE
1-CHLORO-4-HYDROXY-2-KETO- ALKANEPHOSPHONATES AND
REACTIONS THEREOF**

Chengfu Xu; Chengye Yuan
TETRAHEDRON **60**, 3883-3892 (2004).

**P131. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 131. A
FACILE SYNTHESIS OF 4-(O,O-DIALKYL-PHOSPHORYL)-1,3-OXAZOLE
BY RHODIUM-CATALYZED HETEROCYCLOADDITION**

Denghuang Gong, Ling Zhang, Chengye Yuan
SYNTHETIC COMMUNICATIONS **34**, 3259-3264 (2004)

**P132. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 132. A
NOVEL ROUTE TO
3-(O,O-DIETHYL-PHOSPHORYL)-2,3-DIHYDROFURANS VIA
RHODIUM-CATALYZED HETEROCYCLOADDITION REACTION**

Denghuang Gong, Ling Zhang, Chengye Yuan
SYNTHETIC COMMUNICATIONS 34, 3251-3258 (2004)

P133. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 133. A NEW REACTION SYSTEM FOR HORNER-WADSWORTH-EMMONS OLEFINATION OF OPTICALLY ACTIVE 4-HYDROXY-2-OXO-ALKANEPHOSPHONATES AND 4-HYDROXY-1-CHLORO-2-OXO-ALKANEPHOSPHONATES WITH ALIPHATIC ALDEHYDES

Chengfu Xu Chengye Yuan
SYNTHESIS 2004, 2449-2458

P134. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 134. A FACILE SYNTHESIS OF OPTICALLY ACTIVE β -AMINO- β -ARYLETHYL-PHOSPHONATES VIA MITSUNOBU REACTION

Chengfu Xu Chengye Yuan
Eur. J. Org. Chem. (2004) 4410-4415.

P135. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 135. CANDIDA RUGOSA LIPASE-CATALYZED KINETIC RESOLUTION OF B-HYDROXY-B-ARYL-PROPINATES AND Δ -HYDROXY- Δ -ARYL-B-OXO-PENTANOATES.

Chengfu Xu Chengye Yuan
Tetrahedron 61 (2005) 2169-2186.

P136. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 136. FACILE AND EFFICIENT ASYMMETRIC SYNTHESIS OF A-AMINOALKYLPHOSPHONIC ACIDS.

Yuan Chengye and Chen Qian-Yi
Chinese Journal of Chemistry 23 (2005) 1671-1676.

P137. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 137. A FACILE CHEMOENZYMATIC METHOD FOR THE PREPARATION OF CHIRAL 1,2-DIHYDROXY-3,3,3-TRIFLUOROPROPANEPHOSPHONATES.

Chengye Yuan, Jinfeng Li, Wenchi Zhang
Journal of Fluorine Chemistry 127 (2006) 44-47

P138. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 138. SYNTHESIS OF 3-TRIFLUORO-2-HYDROXY/AMINO-1-FLUOROPROPYL-PHOSPHONATE S

Zheng Wei-Hong, Yuan Cheny-Ye
Chin. J. Chem. 2006, 24 1170-1174.

P139. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 139. A NEW AND CONVENIENT ASYMMETRIC SYNTHESIS OF α -AMINO- AND α -ALKYL- α -AMINOPHOSPHONIC ACIDS USING N-TERT-BUTYLSULFINYL IMINES AS CHIRAL AUXILIARIES.

Qianyi Chen, Chengye Yuan
SYNTHESIS (2007) 3779-3786.

P140. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 140. A FACILE SYNTHESIS OF CHIRAL 4-(TERT-BUTYLSULFINYLAMINO)-2-OXO-PHOSPHONATES AND THEIR CONVERSION INTO 5,5-DISUBSTITUTED 2-BENZYLIDENE-3-OXO-PYRROLIDINES.

Qianyi Chen, Chengye Yuan
SYNTHESIS 2008, 1085-1093

P141. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 141. A CONCISE AND FIRST SYNTHESIS OF α -AMINOPHOSPHINATES WITH TWO STEREOGENIC ATOMS LEADING TO OPTICALLY PURE α -AMINO- β -PHOSPHINIC ACIDS

Dehui Zhang and Chengye Yuan
CHEMISTRY, A EUROPEAN JOURNAL (2008) 14, 6049-6052.

P142. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 142. SULFINIMINE-MEDIATED ASYMMETRIC SYNTHESIS OF ACYCLIC AND CYCLIC α -AMINOPHOSPHONATES

Qianyi Chen, Jinfeng Li, Chengye Yuan
SYNTHESIS 2008, 2986-2990.

P143. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 143. AN UNEXPECTED RUTHENIUM COMPLEX AND ITS UNIQUE BEHAVIOR AS CATALYST IN DYNAMIC KINETIC RESOLUTION OF SECONDARY ALCOHOLS

Qihui Chen and Chengye Yuan
Chem Comm (2008) 5333-5335

P144. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 144. A VERSATILE AND HIGHLY STEREOSELECTIVE SYNTHESIS OF DIETHYL (1-AMINOALKYL) THIOPHOSPHONATES

Zhilong Chen, Jinfeng Li, Chengye Yuan
SYNTHESIS 2009 3930-3940

P145. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 145. FIRST AND HIGHLY ENANTIOSELECTIVE SYNTHESIS OF β -AMINO-PHOSPHINATE WITH TWO STEREOGENIC ATOMS AND THEIR CONVERSION TO OPTICALLY PURE ETHYL β -AMINO- β -PHOSPHINATES.

Dehui Zhang, Chengye Yuan
CHEMISTRY, A European Journal (2009) 15, 4088 – 4101.

P146. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 146. A CHEMOENZYMATIC SYNTHESIS OF CHIRAL SECONDARY ALCOHOLS BEARING SULFUR-CONTAINING FUNCTIONALITY

Qihui Chen, Ke Wang and Chengye Yuan

NEW JOURNAL of CHEMISTRY (2009) 33, 972 – 975.

P147. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 147. SYNTHESIS OF A NOVEL RUTHENIUM (II) COMPLEX AND ITS UNIQUE BEHAVIORS IN ENZYMATIC DYNAMIC KINETIC RESOLUTION OF SECONDARY ALCOHOLS

Qihui Chen, Chengye Yuan

Tetrahedron 2010 66(21) 3707-3716.

P148. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 147. STEREO-SPECIFIC TRANSFORMATION OF PROTECTED P-H GROUP INTO P-O OR P-N GROUP IN ONE-POT REACTION

Qiuli Yao Chengye Yuan

J. Org. Chem. 2012, 77, 10985–10990

P149. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 149. A SYNTHETIC STUDY OF CHIRAL α -HYDROXY- β -PHOSPHINATES BASED ON PROLINE CATALYSIS

Qiuli Yao Chengye Yuan

Chem.-Eur. J. 2013, 19 (19) , 6080-6088

P150. STUDIES ON ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS 150. ENANTIO-SELECTIVE SYNTHESIS OF β -PHOSPHINIC ACIDS BEARING NATURAL AMINO ACID RESIDUES

Qiuli Yao Chengye Yuan

J. Org. Chem., 2013, 78 (14), 6962–6974

B. CHEMISTRY OF SOLVENT EXTRACTANTS (S)

S-001. 有机萃取剂的研究 1. 二-(2-乙基己基)磷酸制备的研究

袁承业 陆熙炎 施莉兰 龙海燕
原子能科学技术 1-11 (1962).

S-002. 有机萃取剂的研究 2. N-208对铀氧离子的萃取性能

袁承业 施莉兰 盛志初 马恒励
原子能科学技术 191-196 (1962).

S-003. 有机萃取剂的研究 3. 某些胺型萃取剂的化学结构及其对铀氧离子的萃取性能的关系

袁承业 徐元耀 盛志初
原子能科学技术 651-657 (1962).

S-004. 有机萃取剂的研究 4. 某些中性磷型萃取剂的化学结构及其对铀氧离子的萃取性能的关系

袁承业 施莉兰 陆熙炎 叶伟贞 马恩新 王国梁
原子能科学技术 27-39 (1963).

S-005. 有机萃取剂的研究 5. 甲基磷酸二异戊酯的合成

袁承业 叶伟贞
原子能科学技术 179-183 (1963).

S-006. 有机萃取剂的研究 6. 二-(1-甲基庚基)磷酸的制备及其对铀的萃取性能

袁承业 龙海燕 盛志初 陆熙炎 施莉兰
原子能科学技术 (9), 674-687 (1963).

S-007. 有机萃取剂的研究 7. N-(1-甲基庚基)苄胺的制备及其对铀的萃取性能

袁承业 徐元耀 马恩新 施莉兰
原子能科学技术 (11), 866-878 (1963).

S-008. 有机萃取剂的研究 8. 三辛胺制备的研究

袁承业 徐元耀 周文娟 李基森
原子能科学技术 (12), 969-983 (1963).

S-009. 有机萃取剂的研究 9. 对-取代苯基及苯甲基磷酸酯的化学结构与萃取性能的关系

袁承业 施莉兰 叶伟贞 盛志初
原子能科学技术 (6), 668-676 (1964).

S-010. 有机萃取剂的研究 10. 某些中性磷化合物萃取铀的红外光谱研究

- 袁承业 盛志初
原子能科学技术 (6), 686-692 (1964).
- S-011. 有机萃取剂的研究 11. 甲基磷酸二烷基酯的化学结构与对铀、钍萃取性能的关系**
袁承业 张荣余 谢继发 马恩新 施莉兰
原子能科学技术 (6), 677-685 (1964).
- S-012. 有机萃取剂的研究 12. 稀释剂的性质对中性磷化合物萃取硝酸铀酰的影响**
袁承业 许庆仁 施莉兰 马恒励
原子能科学技术 (6), 693-699 (1964).
- S-013. 有机萃取剂的研究 13. P-311对硝酸铀酰的萃取性能**
袁承业 马恩新 马恒励 施莉兰 蔡起秀
原子能科学技术 (9), 1012-1023 (1964).
- S-014. 有机萃取剂的研究 14. N-235对硫酸铀酰的萃取性能**
袁承业 盛志初 常广训 李金龄
原子能科学技术 (2), 121-132 (1965).
- S-015. 有机萃取剂的研究 15. N,N-双取代氨基磷酸酯类的萃取分离性能**
袁承业 徐元耀 施莉兰 蔡起秀 蒋锡琪 邬振中
原子能科学技术 (9), 776-783 (1965).
- S-016. 有机萃取剂的研究 16. 对一取代苯基及苯甲基磷酸单丁酯的化学结构与萃取性能的关系**
袁承业 盛志初 叶伟贞
原子能科学技术 (10), 870-875 (1965).
- S-017. 有机萃取剂的研究 17. 异丙基磷酸二烷基酯的化学结构与萃取铀、钍的性能**
袁承业 叶伟贞 严金英 蔡起秀
原子能科学技术 (论文选编) 2, 47-58 (1975).
- S-018. 有机萃取剂的研究 18. 苯基磷酸二烷基酯的化学结构与萃取铀、钍和稀土元素的性能**
袁承业 谢继发 严金英 邬振中 周莉影
原子能科学技术 (论文选编) 2, 59-72 (1975).
- S-019. 有机萃取剂的研究 19. 烷基磷酸二丁酯的化学结构与萃取铀、钍和稀土元素的性能**
袁承业 叶伟贞 葛明娟 盛志初 谢继发 严金英
原子能科学技术 (论文选编) 2, 73-85 (1975).

S-020. 有机萃取剂的研究 20. 某些中性磷型萃取剂的化学结构与萃取铀、钍和稀土元素的性能

袁承业 谢继发 许庆仁 严金英

原子能科学技术 (论文选编) 2, 86-92 (1975).

S-021. 核燃料萃取剂的化学问题

袁承业

原子能科学技术 908-933 (1962).

S-022. 离子交换树脂对铀的吸附机理

袁承业

原子能科学技术 657-669 (1962).

S-023. 应用 P^{32} -甲基磷酸二烷基酯测定溶解度

袁承业 谢继发 涂通源 严亦君

原子能 (2), 117-121 (1965).

S-024. 烷基磷酸二丁酯的化学结构与对铀、钍萃取性能的关系

袁承业 施莉兰 张增瑞

原子能 (3), 239-244 (1965).

S-025. 纸上反相分配色层与液液萃取分离

蔡起秀 周兴权 袁承业

原子能 (4), 334-341 (1965).

S-026. N-取代酰胺萃取铈、钍的机理

李树森 袁承业

化学学报 33, 11-22 (1975).

S-027. 常用工业萃取剂简介

袁承业

有色金属冶炼 (2-3), 1-12 (1975).

S-028. 溶剂萃取在三废治理方面的应用

袁承业

化学通报 (2), 98-99 (1976).

S-029. 羟肟类萃取剂N510 - 的制备及其对铜的萃取性能

第二研究室

有机化学 5-20 (1976).

S-030. 在电解法生产双氧水过程中应用萃取法除铁的扩大试验报告

第二研究室

有机化学 3-19 (1976).

S-031. 溶剂萃取应用的新进展

袁承业

化学通报 (2), 86-96 (1977).

S-032. 稀土萃取剂的化学结构与性能问题

袁承业

科学通报 22, 465-479 (1977).

S-033. 伯胺萃取剂合成方法的研究

第二研究室

有机化学 1-9 (1978).

S-034. 高容量铜萃取剂-N530

第二研究室

重有色冶炼 6, 20-27 (1978).

S-035. N350萃取铜的动力学协萃研究

第二研究室

有机化学 1-12 (1979).

S-036. 伯胺N-1923从硫酸铝溶液中萃取除铁的初步研究

第二研究室

有机化学 33-42 (1979).

S-037. 有机磷配位体的结构与性能

袁承业

有机化学 43-54 (1979).

S-038. N,N-二仲辛基乙酰胺萃取苯酚的机理

第二研究室

化学学报 38, 167-174 (1980).

有机化学 1-14 (1979).

S-039. SOME PROBLEMS IN CHEMICAL STRUCTURES AND PROPERTIES OF ORGANIC EXTRACTANTS

Chengye Yuan

PROCEEDINGS INTERNATIONAL SOLVENT EXTRACTION CONFERENCE
1980, LIEGE, BELGIUM, PAPER NO. 80-81.

S-040. SOLVENT EXTRACTION OF LANTHANIDES BY 2-ETHYLHEXYLPHOSPHONIC ACID MONO-2-ETHYLHEXYL ESTER

Enxin Ma, Xiaomin Yan, Sanyi Wang, Haiyan Long and Chengye Yuan

PROCEEDINGS INTERNATIONAL SOLVENT EXTRACTION CONFERENCE
1980, LIEGE, BELGIUM, PAPER NO. 80-147.

S-041. 2-乙基己基磷酸单(2-乙基己基)酯萃取镧系元素的四分组效应

马恩新 严小敏 王国梁 袁承业

科学通报 25, 930-933 (1980).

KEXUE TONGBAO 25, 911-915 (1980).

S-042. 二-(1-甲基庚基)磷酸的制备及其萃取铟、锡的性能

向才立 蔡起秀 陈星 盛志初 袁承业

稀有金属 1-10 (1980).

S-043. HMO法在稀土萃取剂的化学结构与性能研究中的应用

袁承业 周澄明 陈孔常

稀有金属 9-15 (1980).

S-044. 2-乙基己基磷酸单(2-乙基己基)酯萃取镧系元素的化学

马恩新 严小敏 王三益 龙海燕 袁承业

中国科学 565-573 (1981).

SCIENTIA SINICA 24, 1237-1247 (1981).

S-045. 纸上反相分配色层与液液萃取分离 —— 二烷基磷酸的结构空间位阻对分离镧系元素的影响

蔡起秀 袁承业

科学通报 26, 153-155 (1981).

KEXUE TONGBAO 26, 44-47 (1981).

S-046. 某些有机磷化合物的化学结构与萃取性能的模式识别处理

惠永正 王歧钟 袁承业

科学通报 26, 1240-1243 (1981).

KEXUE TONGBAO (ENGLISH EDITION) 27, 163-167 (1982).

S-047. HMO法在萃取剂的化学结构与性能研究中的应用

袁承业 周澄明 陈孔常

化学学报 39, 699-710 (1981).

S-048. 2-羟基-4(5)-取代二苯甲酮肟的几何异构体分离及其结构研究

陈星 蒋亚东 许庆仁 袁承业

化学学报 39, 749-760 (1981).

S-049. 烷基磷酸单辛酯的合成及其萃取稀土的结构-性能研究

袁承业 陆熙炎 马恒励 王国梁 沈定璋 吴甫炳 秦秀清 谢继发

化学学报 39, 881-895 (1981).

S-050. STRUCTURE-RACTIVITY STUDIES ON OXYGEN CONTAINING PHOSPHORUS BASED LIGANDS

Chengye Yuan

“PHOSPHORUS CHEMISTRY” SYMPOSIUM SERIES AM.CHEM.SOC. NO. 171, 615-618 (1981).

S-051. 芳香酮、酚、胺、羧酸及含氮杂环的解离常数与其 π 电子分布关系

李树森 袁承业 陈孔常

有机化学 342-347 (1981).

S-052. 异丙基膦酸二异辛酯(P277)萃取分离轻稀土元素的研究

马恩新 吴甫炳 王三益 严小敏 袁承业

稀土 2, 10-14 (1981).

S-053. 高效的钴、镍分离萃取剂— P507

袁承业 许庆仁 蒋亚东

有色金属冶炼 2, 1-7 (1981).

S-054. 应用P507萃取分离钴、镍

中科院上海有机化学研究所

有色金属冶炼 2, 25-29 (1981).

S-055. 钴、镍分离新型萃取剂— P507简介

第二研究室

有色金属 (冶炼部分) 2, 30-31 (1981).

S-056. 酸性磷(膦)酸酯的合成及其化学结构与萃取钆、钆、镱、钇的性能研究

袁承业 叶伟贞 马恒励 王国梁 龙海燕 谢继发 秦秀清 周永昌

中国科学 B辑 193-203 (1981);

SCIENTIA SINICA ENGLISH EDITION (SERIES B) 25, 7-20 (1981).

S-057. 异丙基膦酸二烷基酯萃取稀土元素的结构和性能研究

袁承业 叶伟贞 马恩新 吴甫炳 严小敏

中国科学 B辑 597-606 (1981).

SCIENTIA SINICA ENGLISH EDITION (SERIES B) 25, 1256-1268 (1981).

S-058. 纸上反相分配色层与液液萃取分离一烷基膦酸单辛酯的化学结构对分离稀土及其伴生元素的影响

蔡起秀 袁承业

科学通报 27, 479-481 (1982).

KEXUE TONGBAO 28 196-199 (1983).

S-059. 分子内氢键I. 分子内氢键的PMO研究

李树森 袁承业

化学学报 40, 97-109 (1982).

S-060. 纸上反相分配层析与液液萃取分离2-乙基己基磷酸单(2-乙基己基)酯对镧系元素反相分配层析研究

蔡起秀 袁承业

化学学报 40, 563-570 (1982).

S-061. STRUCTURE-REACTIVITY STUDIES ON THE EXTRACTION OF LANTHANIDE BY DIALKYL ISOPROPYLPHOSPHONATES

Chengye Yuan, Weizhen Ye, Enxin Ma, Fubing Wu, Xiaomin Yan

"THE RARE EARTH IN MODERN SCIENCE AND TECHNOLOGY VOL.III",
PLENUM PRESS, 1982, 499-504.

S-062. SOLVENT EXTRACTION BEHAVIOR OF LANTHANIDES WITH DI (2-ETHYLHEXYL) ISOPROPYLPHOSPHONATE

Enxin Ma, Sanyi Wang, Fubing Wu, Chengye Yuan

THE RARE EARTH IN MODERN SCIENCE AND TECHNOLOGY VOL.III",
PLENUM PRESS, 1982, 507-511.

S-063. 异丙基磷酸二(2-乙基己基)酯对镧系元素的萃取

马恩新 王三益 吴甫炳 袁承业

化学学报 40, 865-870 (1982).

S-064. P-507回流萃取法富集镱的研究

邬振中 余凤仙 王国梁 周莉影 龙海燕 袁承业

有机化学 175-184 (1982).

S-065. 酰胺型萃取剂 N503 的合成

涂通源 王肇卿 盛志初 袁承业

有机化学 185-189 (1982).

S-066. 铜(II)-羟肟络合物的电子自旋共振谱研究

周澄明 陈星 徐汉民 袁承业

有机化学 196-198 (1982).

S-067. 7-十二烯基-8-羟基喹啉的合成

刘长几 舒国恩 袁承业

有机化学 357-358 (1982).

S-068. 芳香族羟肟-过渡金属络合物的X光电子能谱研究

周澄明 陈星 张永福 袁承业

科学通报 28, 918-920 (1983).

S-069. 铁(II)-羟肟络合物的穆斯堡尔谱研究

袁承业 胡文祥 俞方华 周澄明 陈星

科学通报 28, 861-863 (1983).

S-070. 某些芳香族羟肟-过渡金属配合物的红外光谱

周澄明 陈星 袁承业

化学学报 41, 623-629 (1983).

ACTA CHIMICA SINICA 173-179 (1983).

S-071. 7-取代-8-羟基喹啉的合成

刘长几 舒国恩 袁承业

化学学报 41, 652-658 (1983).

S-072. 稀土萃取分离中有机配位体的结构空间效应

袁承业

中国稀土学报 1(1), 13-24 (1983).

S-073. 异丙基膦酸二(2-乙基己基)酯与铜系金属硝酸盐的配合物

袁承业 马恩新 严小敏

中国稀土学报 1(2), 17-25 (1983).

**S-074. ACIDIC PHOSPHORUS ESTERS, SYNTHESIS AND
STRUCTURE-REACTIVITY STUDIES AS LIGANDS**

Chengye Yuan, Shusen Li and Haiyan Long

PHOSPHORUS AND SULFUR 18(1-3), 323-326 (1983).

**S-075. SOME NEW ASPECTS IN THE STRUCTURE-REACTIVITY
STUDIES OF ORGANIC EXTRACTANTS**

Chengye Yuan

PROCEEDING OF THE INTERNATIONAL SOLVENT EXTRACTION
CONFERENCE, DENVER, CO U.S.A., 1983, P. 272-273.

**S-076. ADVANCES IN THE EXTRACTION CHEMISTRY OF AROMATIC
HYDROXYOXIMES**

Chengye Yuan, Caili Xiang, Shusen Li, Xiqi Jiang, Jiao Wang, Boxi Pan and
Chiming Cao

PROCEEDING OF THE INTERNATIONAL SOLVENT EXTRACTION
CONFERENCE, DENVER, CO U.S.A., 1983, P. 270-271.

S-077. DOAA – AN EXCELLENT NOVEL EXTRACTANT

Chengye Yuan, Tongyan Tu, Enxin Ma and Shusen Li

PROCEEDING OF THE INTERNATIONAL SOLVENT EXTRACTION
CONFERENCE, DENVER, CO U.S.A., 1983, P. 447-448.

S-078. 溶剂萃取在“三废”治理中的应用

袁承业 涂通源

化工环保 325-332 (1983).

S-079. 有机萃取剂的结构与性能研究

袁承业

自然科学年鉴 1983, I, 63-84.

S-080. 亚砷类化合物的合成及其萃取稀土的结构—性能研究

袁承业 龙海燕 马恩新 陈武华 严小敏

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SOLVENT EXTRACTION
CONFERENCE, DENVER, CO, USA, 1983, 439-440

中国科学 B辑 193-201 (1984).

SCIENTIA SINICA (B) ENGLISH EDITION 27, 887-897 (1984).

S-081. 2-羟基-4(5)-取代二苯甲酮肟萃取铜的机理

陈星 许庆仁 袁承业

化学学报 1984, 42, 271-276.

ACTA CHIMICA SINICA (ENGLISH EDITION) 1984, 1, 18-23.

S-082. 分子内氢键IV. 稠环芳香螯合剂的内氢键和互变异构

李树森 袁承业

化学学报 42, 823-828 (1984).

S-083. 聚乙二醇及其单醚在咪唑N-烷基化反应中的相转移催化效应

刘汉明 袁承业

化学学报 42, 1074-1079 (1984).

S-084. 季铵型萃取剂N263的合成研究

袁承业 邬振中 陈耀焕 夏家治 周莉影 涂通源 严金英 林芳乐

化学试剂 6(1), 1-5 (1984).

S-085. 铁(II) 羟肟络合物的穆斯堡尔谱研究

袁承业 周澄明 陈星

核技术 4, 43 (1984).

S-086. N,N-二仲辛基氨基乙酸萃取金(III)

章健民 章爱铀 何振宇 袁承业 周莉影 涂通源

有色金属 1, 26-30 (1984).

科学通报 1320-1324 (1986).

KEXUE TONGBAO (ENGLISH EDITION) 31, 892-897 (1987).

S-087. 双(2-羟基甲苯酮肟)铜(II)的分子与晶体结构

周澄明 陈星 袁承业 周康靖

科学通报 30, 266-270 (1985).

KEXUE TONGBAO (ENGLISH EDITION) 30, 1484-1489 (1985).

S-088. N,N-二(仲辛基)甘氨酸对铂(II)及钯(II)的萃取

章健民 章爱铀 何振宇 袁承业 周莉影 涂通源

金属学报 21(5), 242-247 (1985).

S-089. 硫酸体系中钒、钛、铬与铁的萃取分离

马恩新 严小敏 袁承业 熊芳仪 李梅英

稀有金属 4, 11-14 (1985).

S-090. QSAR-BASIS FOR THE MOLECULAR DESIGN OF ORGANIC EXTRACTANTS

Chengye Yuan

ABSTRACTS OF 189 NATIONAL MEETING OF AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, MIAMI, FLORIDA, U.S.A. 1985, P1-12.

S-091. STRUCTURAL EFFECTS OF ORGANIC LIGANDS IN LANTHANIDE EXTRACTION

Yuan Chengye

“NEW FRONTIERS IN RARE EARTH SCIENCE AND APPLICATION” (ED. XU GUANGXIAN) SCIENCE PRESS, BEIJING 1985, VOL.1, P.84-91.

S-092. 异丙基膦酸单烷基酯萃取稀土的化学

袁承业 严金英 冯涵真 龙海燕 吴甫炳 金品利

“NEW FRONTIERS IN RARE EARTH SCIENCE AND APPLICATION” (ED. XU GUANGXIAN) SCIENCE PRESS, BEIJING 1985, VOL.1, P.477-482

中国科学B 1150-1158 (1986).

SCIENTIA SINICA (Series B) (ENGLISH EDITION) 30, 681-691 (1987).

S-093. 辛基膦酸单辛酯的合成及萃取镧系元素的结构性能研究

袁承业 龙海燕 马恩新 陈武华 严小敏

“NEW FRONTIERS IN RARE EARTH SCIENCE AND APPLICATION” (ED. XU GUANGXIAN) SCIENCE PRESS, BEIJING 1985, VOL.1, P.457-462

中国稀土学报 3, 13-19 (1985).

S-094. MECHANISM OF THE EXTRACTION OF RARE EARTH BY MONO-TETRADECYLPHOSPHONIC ACID

Jifa Xie, Haiyan Long, Hanzhen Feng, Xiaping Chen, Chengye Yuan

“NEW FRONTIERS IN RARE EARTH SCIENCE AND APPLICATION” (ED. XU GUANGXIAN) SCIENCE PRESS, BEIJING 1985, VOL.1, P.483-487.

S-095. STUDIES ON THE EXTRACTION AND COORDINATION OF RARE EARTHS WITH β -KETOPHOSPHONATES

Enxin Ma, Guoliang Wang, Xiaomin Yan, Chengye Yuan

“NEW FRONTIERS IN RARE EARTH SCIENCE AND APPLICATION” (ED. XU GUANGXIAN) SCIENCE PRESS, BEIJING 1985, VOL.1, P.488-492.

SOLVENT EXTRACTION AND ION EXCHANGE **4**, 725-737 (1986).

S-096. 芳香族羟肟-铜 (II) 螯合物的 ESR谱研究

徐元植 陈德余 李晓平 周澄明 陈星 袁承业

科学通报 **31**, 275-278 (1986).

KEXUE TONGBAO (ENGLISH EDITION) **33**, 31-35 (1988).

S-097. EXTRACTION CHEMISTRY OF COBALT AND NICKEL BY DI-(1-METHYLHAPTYL)PHOSPHINIC ACID

Qingren Xu, Dingzhang Shen, Yadong Jiang and Chengye Yuan

SOLVENT EXTRACTION AND ION EXCHANGE **4**, 927-947 (1986).

S-098. SUBSTITUENT PARAMETERS OF ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS IN METAL EXTRACTION

Chengye Yuan, Shusen Li and Shuishen Hu

PROCEEDING Xth INTERNATIONAL CONFERENCE ON PHOSPHORUS CHEMISTRY, BONN F.R.G., 1986. LECTURES, PAPER NO. D-6.

S-099. STRUCTURAL EFFECTS OF ORGANIC LIGAND IN METAL EXTRACTION

Chengye Yuan, Shusen Li and Shuishen Hu

PREPRINTS, INTERNATIONAL SOLVENT EXTRACTION CONFERENCE, MUNCHEN, F.R.G., 1986, II-487-494.

S-100. ISOPROPYLPHOSPHONIC ESTERS – A NEW CLASS OF POTENTIAL EXTRACTANTS FOR LANTHANIDE

Chengye Yuan, Weizhen Ye, Haiyan Long, Enxin Ma, Jinying Yan, Hanzhen Feng, Fubing Wu, Xiaomin Yan and Pinli Jing

PREPRINTS, INTERNATIONAL SOLVENT EXTRACTION CONFERENCE, MUNCHEN, F.R.G., 1986, II-495-501.

S-101. A MOLECULAR MECHANICS STUDY OF STERIC EFFECT OF SUBSTITUENTS ON EXTRACTION OF METALS BY ACIDIC PHOSPHORUS ESTERS

Shusen Li and Chengye Yuan

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SMALL MOLECULES, BEIJING, 1986, P.235.

S-102. N,N-二(1-甲基庚基) 乙酰胺在盐酸介质中对铁(III)的萃取平衡及其配合物的研究

马恩新 严小敏 袁承业

应用化学 3(6), 36-39 (1986).

S-103. 1-辛基壬胺从硫酸溶液中萃取钍的研究

谢继发 秦秀清 袁承业

稀有金属 5, 135-140 (1986).

S-104. 某些酸性磷(膦)酸酯萃取剂对钒(IV)配合物的萃取和ESR波谱研究

周澄明 马恒励 袁承业

稀有金属与硬质合金 4, 1-3 (1986).

S-105. 一元烷基磷(膦)酸酯萃取稀土的结构与性能的相关分析

袁承业 胡水生

中国科学 B辑 27-34 (1987).

SCIENTIA SINICA (B). ENGLISH EDITION 31, 137-146 (1988).

S-106. 二(2-羟基苯甲酮肟)一铜(II)配合物的ESR谱研究

徐元植 陈德宇 李晓平 周澄明 陈星 袁承业

中国科学 B辑 477-483 (1987).

SCIENTIA SINICA (B) ENGLISH EDITION 31, 1-9 (1988)

S-107. 某些酸性磷(膦)酸酯与 VO^{2+} 配合物的ESR谱研究

徐元植 周澄明 袁承业

科学通报 32, 516-520 (1987).

S-108. 某些酸性磷(膦)酸酯的化学结构与萃取稀土性能关系的聚类分析与因子分析研究

袁身刚 袁承业

科学通报 10, 752-755 (1987).

KE XUE TONG BAO ENGLISH EDITION 33, 1182-1187 (1988).

S-109. 一元烷基磷(膦)酸酯萃取钴、镍反应中取代基空间效应经验参数

袁承业 袁身刚 胡水生

化学学报 45, 625-630 (1987).

S-110. 重水在咪唑N-烷基化相转移催化反应中的影响

刘汉明 袁承业

化学学报 45, 791-793 (1987).

S-111. 某些酸性磷(膦)酸酯-Co(II), Ni(II), V(II)配合物的电子光谱和ESR波谱

周澄明 袁承业 陈德余 徐元植
无机化学 3, 38-41 (1987).

S-112. SUBSTITUENT PARAMETERS OF ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS IN METAL EXTRACTION

Chengye Yuan, Shusen Li and Shuisheng Hu
PHOSPHORUS AND SULFUR 30, 649-652 (1987).

S-113. A QUANTITATIVE STRUCTURE-REACTIVITY STUDY OF MONO-BASIC ORGANOPHOSPHORUS ACIDS IN COBALT AND NICKEL EXTRACTION

Chengye Yuan, Qingren Xu, Shengang Yuan, Haiyan Long, Dingzhang Shen, Yadong Jiang, Hanzhen Feng, Fubing Wu and Wuhua Chen
SOLVENT EXTRACTION AND ION EXCHANGE 6(3), 393-416 (1988).

S-114. STUDIES ON THE STRUCTURAL EFFECT OF DI-ALKYL(ARYL)SULFIDES IN GOLD AND PALLADIUM EXTRACTION

Chengye Yuan, Hengli Ma, Jiurong Cao, Liying Zhou and Ruiji Luo
SOLVENT EXTRACTION AND ION EXCHANGE 6(5), 739-753 (1988).

S-115. QSAR -- BASIS FOR THE MOLECULAR DESIGN OF ORGANIC EXTRACTANTS

Chengye Yuan and Shusen Li
PROCEEDINGS OF THE FIRST INTERNATIONAL CONFERENCE ON HYDROMETALLURGY (ED. BY ZHENG YULIAN) BEIJING 1988.
INTERNATIONAL ACADEMIC PUBLISHERS, P. 529-533.

S-116. STUDIES ON THE STRUCTURAL EFFECT OF DIALKYL(ARYL) SULFIDES IN GOLD AND PALLADIUM EXTRACTION

Chengye Yuan, Hengli Ma, Jiurong Cao, Liying Zhou and Ruiji Luo
PROCEEDINGS OF THE FIRST INTERNATIONAL CONFERENCE ON HYDROMETALLURGY, BEIJING 1988, P. 555-559.

S-117. EXTRACTION OF THORIUM BY 1-OCTYLNONYLAMINE FROM SULFURIC ACID SOLUTION

Jifa Xie, Xiuqing Qin, Changji Liu, Guoen Shu, Chiming Cao and Chengye Yuan
PROCEEDINGS OF THE FIRST INTERNATIONAL CONFERENCE ON HYDROMETALLURGY, BEIJING 1988, P. 277.

S-118. EXTRACTION PROPERTIES AND APPLICATION OF P538 FOR METAL IONS

Jifa Xie, Xiuqing Qin, Haiyan Long, Changji Liu, Weizhen Ye and Chengye Yuan
PROCEEDINGS OF THE FIRST INTERNATIONAL CONFERENCE ON HYDROMETALLURGY, BEIJING 1988, P. 280.

S-119. 辛基膦酸单丁酯萃取钴(II)、镍(II)的结构-性能关系

袁承业 许庆仁 胡水生 蒋亚东
应用化学 5(1), 67-70 (1988).

S-120. 1-辛基壬胺从硫酸溶液中萃取铁(III)的性能和机理

马恒励 谢继发 秦秀清 刘长几 袁承业
应用化学 5(2), 18-22 (1988).

S-121. 酸性磷化合物萃取金属反应中取代基空间效应的分子力学研究

李树森 袁承业
物理化学学报 5, 56-61 (1989).

S-122. 烷基膦酸二烷基酯萃取铀、钍反应中取代基效应的分子力学研究

李树森 袁承业
原子能科学技术 23, 38-46 (1989).

S-123. 辛基苯酚的气相色谱

向才立 王娇 袁承业
化学学报 47, 765-770 (1989).

S-124. 芳香族羟肟的合成及其萃取铜的结构与性能研究

袁承业 向才立 李树森 蒋锡琪
化学学报 47, 990-995 (1989).

S-125. EXTRACTION OF TUNGSTEN AND MOLYBDENUM BY VARIOUS ORGANIC COMPOUNDS AS EXTRACTANTS

Qun Yuan, Xin Chen, Jiazhen Luo, Chengye Yuan
RARE METALS 8(3), 15-19 (1989).

S-126. SUBSTITUENT EFFECTS OF ORGANOPHOSPHORUS ESTERS IN STRUCTURE REACTIVITY STUDIES

Chengye Yuan, Shusen Li, Hanzhen Feng, Wenxiang Hu and Xiugao Liao
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON 49/50, 235-238 (1990).

S-127. RATIONAL DESIGN OF ORGANIC SOLVENT EXTRACTANTS

Chengye Yuan, Shusen Li, Shengang Yuan and Wenxiang Hu
SOLVENT EXTRACTION 1990 (ED. T. SEKINE), ELSEVIER, AMSTERDAM, 1992, P.321-326

S-128. EQUILIBRIUM AND MECHANISM OF EXTRACTION OF GOLD, PALLADIUM AND PLATINUM BY

2-HYDROXY-4-sec-OCTYLOXYL-BENZOPHENOXIME
Hengli Ma and Chengye Yuan

SOLVENT EXTRACTION 1990 (ED. T. SEKINE), ELSEVIER, AMSTERDAM, 1992, P.979-984.

S-129. NEW ASPECTS ON THE STRUCTURE-REACTIVITY STUDIES OF AROMATIC HYDROXYOXIMES IN EXTRACTION OF NONFREEOUS METALS

Chengye Yuan, Shusen Li and Hengli Ma

PROCEEDINGS OF THE 2ND ICHM, INTERNATIONAL ACADIMIC PUBLISH, 1992, Vol.1, 417-422

S-130. 二烷基硫醚的化学结构和对金、钯的萃取

马恒励 袁承业 周莉影

贵金属 10, 1-8 (1989).

S-131. 2-羟基-4-(1'-甲庚氧基) 苯烷酮肟的合成

向才立 胡文祥 袁承业

有机化学 10, 70-73 (1990).

S-132. 以硫醚和亚砷为固定相的Au、Pd、Pt、Rh的反相色层分离

马恒励 王文明 袁承业

稀有金属 14, 401-405 (1990).

S-133. 苯基及邻位取代苯基膦酸单烷基酯的合成及其萃取稀土的性能

沈定璋 严金英 袁承业

中国稀土学报 8, 293-296 (1990).

JOURNAL OF RARE EARTHS (ENGLISH EDITION) 9, 90-94 (1991).

S-134. 酸性磷类萃取剂MANPP分离稀土元素的研究

严金英 冯涵真 袁承业

中国稀土学报 8, 197-200 (1990).

S-135. EQUILIBRIUM AND MECHANISM OF EXTRACTION OF GOLD, PALLADIUM AND PLATIUM BY 2-HYDROXY-4-sec. OCTYLOXYL-BENZOPHENOXIME

Hengli Ma, Chengye Yuan

RARE METALS (ENGLISH EDITION) 10, 63-70 (1991).

S-136. SYNTHESIS OF HINDERED ALKYL PHOSPHONATES AND PHOSPHINIC & PHOSPHINIC ACIDS

Wenxiang Hu, Chengye Yuan, Shusen Li

CHINESE CHEMICAL LETTERS 3, 167-170 (1992).

S-137. 二烷基亚砷-胺二元系从氰化物溶液中萃取金

马恒励 金品利 李树森 袁承业

贵金属 13, 8-14 (1992).

S-138. 稀土萃取反应中配位体的结构效应

袁承业 李树森 冯涵真

中国稀土学报 12, 396-400 (1994).

S-139. 计算机化学在萃取剂结构与性能关系的研究中的应用

袁承业 李树森 袁身刚

全国第三届溶剂萃取会, 1995, 济南.

S-140. PROGRESS IN STRUCTURE-REACTIVITY STUDIES OF LIGANDS IN METAL EXTRACTION

Chengye Yuan, Shusen Li and Hanzhen Feng

VALUE ADDING THROUGH SOLVENT EXTRACTION(Ed. by D.C.Snallcross)

Vol.1. Published by the University of Melbourne 329-334,1996

S-141. SYNERGISTIC EXTRACTION OF RARE EARTHS BASED ON CYANEX 272

Chengye Yuan, Hengli Ma, Chun Pan and W.A.Rickelton

VALUE ADDING THROUGH SOLVENT EXTRACTION(Ed. by D.C.Snallcross)

Vol.1. Published by the University of Melbourne 733-738,1996

S-142. 烷基磷酸单酯的合成

胡文祥 袁承业

化学学报 54, 77-83 (1996)

S-143. 稀土的溶剂萃取 (专著)

徐光宪 袁承业

科学出版社 北京 1987

S-144. EXTRACTION OF RARE EARTH ELEMENTS USING ALKYL PHOSPHINIC ACID OR SALT / TETRAALKYLAMMONIUM SALT AS EXTRACTANT

Chengye Yuan, Hengli Ma

U.S. Patent 5,622,679(1997)

S-145. EXTRACTION OF RARE EARTH ELEMENTS USING ALKYL PHOSPHINIC ACID OR SALT / ALKYL OR ARYL PHOSPHONIC ACID OR ESTER BLENDS AS EXTRACTANT

Chengye Yuan, Hengli Ma

U.S. Patent 5,639,433(1997)

S-146. 萃取分离金和钯的萃取剂及其应用.

马恒励 袁承业 李树森

中国专利 92108427.7 (1998)

S-147. RECENT ADVANCE IN STRUCTURE-REACTIVITY STUDIES OF SOLVENT EXTRACTANT IN METAL EXTRACTION

Chengye Yuan, Shusen Li, Shengang Yuan, Hengli Ma

PROCEEDING OF ISEC'99 PAPER NO. ED-104 BARCELOUA, SPAIN

S-148. STRUCTURE-REACTIVITY STUDIES OF SOLVENT EXTRACTANTS IN METAL EXTRACTION

Chengye Yuan, Shusen Li

PROCEEDING OF ISEC'2002 Page 192-196, South African

C. AMINO ACIDS AND HETEROCYCLICS (Z)

Z-01. SYNTHESIS OF SULFANILAMIDE DERIVATIVES OF LYSINE

Yuan Chengye and M.H.Shukina

ZH.OBSHCHEI KHIMII **24**, 687-692 (1954)

Z-02. SYNTHESIS OF N⁴-SULFANILAMIDE DERIVATIVES OF LYSINE

Yuan Chengye and M.H.Shukina

ZH.OBSHCHEI KHIMII **25**, 1972-1977 (1955)

Z-03. SULFANILAMIDE DERIVATIVES OF NATURAL AMINO ACIDS AND SOME OF THEIR MERCAPTO ANALOGUES

Yuan Chengye

DISSERTATION (MOSCOW) 1955

Z-04. SULFANILAMIDE DERIVATIVES OF NATURAL AMINO ACIDS AND THEIR ANALOGUES

Yuan Chengye and M.H.Shukina

ZH.OBSHCHEI KHIMII **26**, 2872-2882 (1956)

Z-05. MERCAPTO-ANALOGUES OF LYSINE AND THEIR DERIVATIVES I. ω -MERCAPTO- α -AMINO CAPROIC ACID AND ITS S-ALKYL AND N-SULFANILAMIDE DERIVATIVES

Yuan Chengye and M.H.Shukina

ZH.OBSHCHEI KHIMII **27**, 824-831 (1957)

Z-06. MERCAPTO-ANALOGUES OF LYSINE AND THEIR DERIVATIVES II. α -MERCAPTO- ω -AMINO CAPROIC ACID AND ITS S-ALKYL AND N-SULFANILAMIDE DERIVATIVES

Yuan Chengye and M.H.Shukina

ZH.OBSHCHEI KHIMII **27**, 1103-1108 (1957)

Z-07. MERCAPTO- AND MERCAPTO-AMINO- CARBOXYLIC ACIDS

Yuan Chengye and M.H.Shukina

USPEKBII KHIMII **26**, 608-624 (1957)

Z-08. 磺胺类药物的合成

袁承业

化学工业 **6**, 37-43 (1957)

Z-09. 氨基酸2,4-二硝基苯酯作为活化酯合成多肽

袁承业

中国化学会年会论文集 1957, P.179.

Z-10. GRAMICINDINES 衍生物的合成

袁承业 林钧材

中国化学会年会论文集 1957, P.180.

Z-11. 溶肉瘤素（刹可利津）的合成

袁承业 张椿年

化学世界 152-154 (1958).

Z-12. 氨基酸及多肽合成的研究I 脯氨酸的合成

袁承业 林钧材 刘日新

化学学报 25, 183-188 (1959).

Z-13. 氨基酸及多肽合成的研究II δ -巯基正缬氨酸及其衍生物的合成

袁承业 李荷芬

化学学报 26, 25-30 (1960).

Z-14. 肿瘤化学治疗的研究 I. 5-双 (β -氯乙基) 氨基-6-甲基-2,4-二氧嘧啶的合成

袁承业 张椿年

药学学报 6, 139-141 (1958).

Z-15. 肿瘤化学治疗的研究 II. 硫氢及硫氢氨基己酸及其衍生物的抗肿瘤作用

袁承业 M. H. Shukina

药学学报 7, 126-130 (1959).

Z-16. 肿瘤化学治疗的研究 III. 氟代丙氨酸及其衍生物的合成

袁承业 张椿年 叶义芳

药学学报 7, 237-244 (1959).

Z-17. 肿瘤化学治疗的研究IV. β -(5-取代-2-噻吩基)丙氨酸及其衍生物的合成

袁承业 姚介兴 苏桂英 杨福秋

药学学报 7, 245-252 (1959).

Z-18. 肿瘤化学治疗的研究V. 某些具有双 (β -氯乙基) 氨基的氨基酸的合成

袁承业 陈宝珍 邹恒亮 张椿年

科学通报 331-332 (1959).

Z-19. 肿瘤化学治疗的研究 VI. 对-双 (β -氯乙基) 氨基亚苄基衍生物的合成

袁承业 邹恒亮 林汉清

科学通报 457-458 (1959).

Z-20. 肿瘤化学治疗的研究 VII.. 某些具有双 (2-氯乙基) 氨基的苯丙氨酸的合成

- 袁承业 张椿年 陈宝珍
药学学报 11, 15-22 (1964).
- Z-21. 电离辐射防护药物的制备**
袁承业 徐元耀 陈耀焕 王国梁
电离辐射的化学防护, 上海科技出版社, 1959 P.1-8
- Z-22. 电离辐射的化学防护药物**
袁承业 徐元耀
科学通报 97-108 (1960).
- Z-23. 含硫咪唑及其衍生物的合成**
袁承业 涂通源 郝日英
药学学报 9, 174-179 (1962).
- Z-24. 含硫均三嗪及其衍生物的合成**
袁承业 盛志初
药学学报 9, 473-480 (1962).
- Z-25. 胆甾醇衍生的几种含硫化合物的合成**
袁承业 徐元耀 李鸿绪
药学学报 9, 649-656 (1962).
- Z-26. 混和脂肪酸及混和脂肪醇的分析鉴定**
袁承业 徐元耀 李基森 周文娟 周莉影
化学世界 416-421 (1964).
- Z-27. 相转移催化反应 — 有机合成的新方法**
袁承业
化学通报 257-265 (1978).
- Z-28. 取代苯酚的相转移催化 O-烷基化反应**
袁承业 涂通源 孙继欣
化学试剂 257-260 (1979).
- Z-29. 咪唑N-烷基化相转移催化反应动力学研究**
刘汉明 伍文超 袁承业
化学学报 41, 324-333 (1983).
- Z-30. 聚乙二醇及其单醚在咪唑 N-烷基化反应中的应用**
刘汉明 袁承业
有机化学 123-128 (1983).
- Z-31. 对位取代苯基烯丙基醚的烷基化反应**
袁承业 丁贻祥 龙海燕 姚献平 徐凤
化学学报 43, 472-475 (1985).

Z-32. ^{17}O , ^{33}S NMR 化学位移结构效应的分子力学研究
李耀和 李树森 袁承业 王国权 王德华
化学学报 52, 434-440 (1994).

Z-33. ONE-POT STEREOSELECTIVE SYNTHESIS OF FUSED RING SYSTEMS CONSISTING OF ISOXAZOLINE AND TETRAHYDROFURAN, THIOPHENE OR PYRROLE VIA INTRAMOLECULAR CYCLOADDITION OF SILYL NITRONATES DERIVED FROM α -NITROALKENES
Chaozhong Li and Chengye Yuan
CHINESE CHEMICAL LETTERS 5, 927-930 (1994).

Z-34. A NEW AND CONVENIENT ONE-POT SYNTHESIS OF α,β -UNSATURATED TRIFLUOROMETHYL KETONES
Weisheng Huang, Chengye Yuan
J. CHEM. SOC. PERKIN TRANS. I COMMUN., 741-742 (1995).

Z-35. A NOVEL STRATEGY FOR THE SYNTHESIS OF 4,5-DIHYDRO-ISOXAZOLES VIA CONJUGATE ADDITIONS TO α -NITROALKENES
Chengye Yuan, Chaozhong Li
HETEROATOM CHEMISTRY, 6, 339-347 (1995).

Z-36. A NEW AND SIMPLE APPROACH TO N-SUBSTITUTED TRIFLUOROACETIMIDOYL ARYL KETONES
Chengye Yuan, Weisheng Huang
J. FLUORINE CHEM., 74, 247-250 (1995).

Z-37. FACILE SYNTHESIS OF 1-SUBSTITUTED 5-TRIFLUOROMETHYL IMIDAZOLE-4-CARBOXYLATES
Chengye Yuan, Weisheng Huang, Zhiqin Wang
J. FLUORINE CHEM., 74, 279-282 (1995).

Z-38. BASE INDUCED INTRAMOLECULAR CYCLIZATION OF 1-KETOIMIDOYL CHLORIDE – AN EFFICIENT PREPARATION OF 2-ACYL-5-ETHOXY OXAZOLES
Chengye Yuan, Weisheng Huang, Yixin Zhang
SYNTHETIC COMMUNICATIONS 26, 1149-1154 (1996).

Z-39. AN EFFICIENT AND REGIOSELECTIVE SYNTHESIS OF 1-ARYL(ALKYL)-4-DIETHOXY-PHOSPHORYL-5-TRIFLUOROMETHYL IMIDAZOLES
Chengye Yuan, Weisheng Huang
PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON 109-110, 481-484 (1996).

Z-40. SYNTHESIS OF 4,5-DIHYDRO-ISOXAZOLES BEARING

PHOSPHONATE MOIETY.

Chengye Yuan, Chaozhong Li

PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **111**, 202 (1996).

Z-41. NEW STRATEGY FOR THE SYNTHESIS OF FUNCTIONALIZED PHOSPHONIC ACIDS.

Chengye Yuan, Shushen Li, Chaozhong Li, Shoujun Chen, Weisheng Huang, Guoquan Wang, Chun Pan, Yixin Zhang

PURE & APPLIED CHEMISTRY **68**, 907-912 (1996).

HETEROATOM CHEMISTRY **8**, 103-122 (1997).

Z-42. 5-三氟甲基咪唑衍生物的质谱研究

傅桂香 黄卫生 亓伟年 袁承业

质谱学报 **18**, 33-42 (1997).

Z-43. SYNTHESIS OF TRIFLUOROMETHYLTETRAZOLES VIA BUILDING BLOCK STRATEGY.

Chengye Yuan, Jingbo Xiao, Xiaomei Zhang, Deying Wang

J.FLUORINE CHEM. **99**, 83-85 (1999).

Z-44. COMPUTATIONAL AND THEORETICAL CHEMISTRY STRUCTURE REACTIVITY STUDIES OF ORGANO PHOSPHORUS COMPOUNDS

Chengye Yuan, Shusen Li, shengang Yuan

PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **144/146**, 765-768 (1999).

Z-45. FLUORINATED ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS AS A NEW CLASS OF AGROCHEMICALS

Chengye Yuan, Weisheng Huang, Shoujun Chao, Yixin Zhang

PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **144/146**, 625-628 (1999).

Z-46. MOLECULAR MECHANICS STUDY OF ORGANOPHOSPHORUS COMPOUNDS

Shusen Li, Chengye Yuan

PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **147**, 209 (1999).

Z-47. A STEREOSPECIFIC SYNTHESIS OF DIALKYL (ARYL)-2-NITROETH-1-ENYLPHOSPHATES AND THEIR REACTION WITH NON-CARBON NUCLEOPHILES.

Quan Yuan, Peng He, Chengye Yuan

PHOSPHORUS, SULFUR AND SILICON **147**, 443(1999).

Z-48. A NEW AND FACILE STEREOCONTROLLED SYNTHESIS OF CONJUGATED DIENYL TRIFLUOROMETHYL KETONES.

Jingbo Xiao, Chengye Yuan, Yanshu Feng

Z-49. A NEW SYNTHETIC APPROACH TO COUMESTAN DERIVATIVES

Denghuang Gong, Chaozhong Li, Chengye Yuan
CHINESE JOURNAL OF CHEMISTRY **19**, 522–527 (2001).

Z-50. STABLE ENOLS OF CARBOXYLIC ESTERS: THE 1-N-(1-METHOXY CARBONYL-2-PHENYLETHYL) IMINO-2,2,2-TRIFLUOROETHANEPHOSPHONATE SYSTEMS

Jinchang Ding, Ping Zhong, Chengye Yuan
J.FLUORINE CHEM. **111**, 27–28 (2001).

Z-51. WEDELOLACTONE SUPPRESSES LPS-INDUCED CASPASE-11 EXPRESSION BY DIRECTLY INHIBITING THE IKK COMPLEX

M. Kobori, Zheng Yang, Denghuang Gong, Chengye Yuan, Junying Yuan
CELL DEATH AND DIFFERENTIATION **11**, 123-130 (2004).

Z-52. A CHEMOENZYMATIC APPROACH TO OPTICALLY ACTIVE 5-HYDROXY-3-OXO-CARBOXYLATES

Chengfu Xu, Yonghui Zhang, Chengye Yuan
SYNLETT **3**, 485-488 (2004).

Z-53. AN IMPROVED METHOD FOR THE SYNTHESIS OF OPTICALLY ACTIVE TOMOXETINE AND FLUOXINES

Chengfu Xu, Chengye Yuan
CHINESE JOURNAL OF CHEMISTRY **22**, 775-778 (2004).

Z-54. A NEW AND EFFICIENT SYNTHESIS OF WEDELOLACTONE DERIVATIVES

Denghong Gong, Jinfeng Li, Chengye Yuan
CHINESE JOURNAL OF CHEMISTRY **22**, 925-931 (2004)

Z-55. SYNTHETIC STUDY OF SUBSTITUTED ARYLSULFONYL-PHENYL-BENZAMIDES

Denghuang Gong, Jinfeng Li, Chengye Yuan, Junying Yuan
Synthetic Communications **35** (2005) 55-66

Z-56. STRUCTURE-ACTIVITY RELATIONSHIP ANALYSIS OF A NOVEL NECROPTOSIS INHIBITOR, NECROSTAIN-5.

Ke Wang, Junying Yuan, Chengye Yuan
BIO-ORGANIC & MEDCINAL CHEMISTRY LETT (2007) **17**(5) 1455-1465.

Z-57. REACTION OF 1,2-UNSATURATED TRIFLUOROMETHYL

**KETONES AND THEIR CONVERSION TO
1-TRIFLUOROMETHYLFURANE DERIVATIVES.**

Dehui Zhang, Chengye Yuan
EUROPEAN JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY (2007) 23,
3916-3924

Z-58. NEC-5化合物合成方法

王科 李晋峰 袁钧瑛 袁承业
CN1935811, 2007

**Z-59. AN ENANTIOSELECTIVE NUCLEOPHILIC ADDITION OF A,
B-UNSATURATED TRIFLUOROMETHYLBKETONES CATALYZED BY
L-PROLINE DERIVATIVES**

Dehui Zhang and Chengye Yuan
TETRAHEDRON 64 (2008) 2480-2488.

**Z-60. IDENTIFICATION OF R1P1 KINASE AS A SPECIFIC CELLULAR
TARGET OF NECROSTATINS**

Alexei Degterev, Junichi Hitomi, Megan Germscheid, Irene L Ch'en, Olga Korkina,
Xin Teng, Derek Abbott, Gregory D. Cuny, Chengye Yuan, Gerhard Wagner, Stephen
M. Hedrick, Scott A. Gerber, Alexey Lugovskoy & Junying Yuan
NATURE, CHEMICAL BIOLOGY 4 (2008) 313-321.

**Z-61.STRUCTURE-ACTIVITY RELATIOSHIP STUDY OF A NOVEL
NECROPTOSIS INHIBITOR, NECROSTATIN-7**

Weihong Zheng, Alexei Degterev, Emily Hsu, Junying Yuan, Chengye Yuan
BIOORG. & MED. CHEM. LETT. (2008) 18, 4932-4935.

Z-62. COMPOUNDS, SCREENS AND METHODS OF TREATMENT

Junying Yuan, Chengye Yuan and Degterev, Alexei
PCT Int. Appl (2008), Patent No. Application No. WD 2008045406,
20080417.

**Z-63. UNSATURATED HETEROCYCLIC INHIBITORS OF
NECROPTOSIS**

Yuan Chengye(袁承业);Yuan Junying (袁钧瑛) Degterev, Alexei
WO 2010075290, 2010

**Z-64. SYNTHESIS AND SAR STUDY OF DIPHENYLBUTYLPYPERIDINES
AS CELL AUTOPHAGY INDUCERS**

Chen Gang;Xia, Hongguang; Cai, Yu; Ma, Dawei; Yuan, Junying; Yuan, Chengye;
Bioorg&Med. Chem. Lett. 2011, 21(1), 234-239

**Z-65. DIPHENYLBUTYLPIPERIDINE-BASED CELL AUTOPHAGY
INDUCERS: DESIGN, SYNTHESIS AND SAR STUDIES**

Chen Gang; Xia, Hongguang; Cai, Yu; Ma, Dawei; Yuan, Junying; Yuan, Chengye;
MedChemComm 2011, 2(4), 315-320

**Z-66. A NOVEL NECROPTOSIS INHIBITOR—NECROSTATIN-21 AND
ITS SAR STUDY**

Zhijie Wu, Ying Li , Yu Cai, Junying Yuan, Chengye Yuan
Bioorg. Med. Chem. Lett. 2013, 23(17), 4903-4906

重要采集成果

——书信

(1) 1980年, 徐先宪致承业兄的信: 关于配位化学方面的书供参考。

(2) 2005. 11, 袁承业写给贵州省贵阳市开阳县的信: 祝贺全国磷化工高峰论坛的成功举办以及对开阳磷资源开发建议。

(3) 2005. 11, 倪嘉缙写给袁承业的信: 对“上海有机化学研究所的稀土萃取剂研制工作”文章的修改。

(4) 2010. 7, 中国科学院青海盐湖所所长马海洲写给袁承业的信: 希望与上海研究所以及无锡江南大学合作以及关于“重视盐湖资源综合利用, 加强战略能源金属的开发”项目合作事宜。

——手稿

(1) 1957年, 国产环烷酸作为稀土萃取剂规格化研究报告: 阐述项目的目的和意义、主要技术指标及要求项目承担单位、研究年限及经费来源。

(2) 1978年, 给研究生上课教材: 介绍有机磷化合物的化学键及反应特性。

(3) 2010年, 青海湖锂资源的介绍以及对锂资源利用提出的建议。

(4) 1958-2002年工作日记, 共77本。

(5) 1986-2012年日程记录, 包括工作、开会、出访、生活的点滴。

——档案

(1) 留苏鉴定表: 1954—1955学年度鉴定表及考试成绩单。

(2) 1956年袁承业按要求提交的个人自传。

——证书

(1) 1956. 5, 袁承业获得苏联科学副博士学位证书。

(2) 1962. 6. 9, 由郭沫若签发的中国科学院聘袁承业为中国科学院有机化学研究所学术委员会委员证书。

(3) 1985年, P-507萃取剂在稀土萃取分离中的应用获得国家科技

进步二等奖。

(4) 1988. 10. 1, 献身国防科技事业荣誉证书

(5) 2001. 10. 18, 何梁何利奖基金科学与技术进步奖

——照片

(1) 1940 年代, 国立药学专科学校校门。

(2) 1940 年代, 个人留影。

(3) 1940 年代, 在药科大学实验室。

(4) 1949 年, 与大学同班同学王振堃结婚合影。

(5) 1950 年代, 留学苏联与研究生同学合影。

(6) 1950 年代, 中国首届留苏学生在中国驻苏使馆合影

(7) 1952. 10, 在莫斯科留学, 宿舍学习。

(8) 1956 年, 在波兰华沙参加国际药物化学会作报告。

(9) 1979 年, 在金川会议休会期间方毅介绍向袁承业甘肃省委书记陈光毅。

(10) 1980 年代, 与诺贝尔奖获得者 g. olah 教授交流。

(11) 1980 年代, 访美时, 与旅美华侨著名磷化学家 a. toy 博士合影。

(12) 1982. 9, 指导研究生。

(13) 1983 年, 在全国稀土化学会发言。

(14) 2000 年代, 由牛群摄影的个人常规动作留影。

(15) 2007 年, 习近平总书记莅临中科院上海分院指导工作。

——其他

(1) 学术报告幻灯片, 共 90 张。

(2) 使用的绘图笔一套 9 支。