

陳進興論文集

海 洋 出 版 社

1993 北京

陈进兴论文集



海洋出版社

1993. 北京

内 容 简 介

本文集收入作者已发表60多篇论文中的22篇。在这22篇中包括5个方面内容，即：放射性分析方法5篇；海洋放射性同位素地球化学4篇；放射性污染及放射性废物处理4篇；放射性示踪应用5篇；中子及活化分析3篇；其它1篇。文集前面附有作者“自传”，文集后面附有作者《著书目录》，《发表论文目录》和《获奖项目表》

本文集对于从事放射分析化学、放射性同位素地球化学、放射性废物处理等专业的科研单位和大专院校师生都有重要参考价值。

(京)新登字087号

陈进兴论文集

陈进兴编

海洋出版社出版(北京市复兴门外大街1号)

厦门大学印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 7.25 字数: 120千字

1993年7月第一版 1993年7月第一次印刷

印数: 1-500

ISBN 7-5027-3663-8/N. 16 定价: 6.5元

责任编辑: 张长户

前 言

我自1959年毕业于南京大学至今已34年了，在这34年中，前15年在南京大学任教，后19年在国家海洋局第三海洋研究所(下称“国海三所”)搞科研工作。在南京大学虽有15年时间，但是由于“文化大革命运动”期间，南大和全国各高校一样，停止一切教学，科研工作多年，所以我实际参加教学工作只有7年。在这7年中忙于日常的教学工作(包括指导大学生做毕业论文)，科研工作做得很少，因此发表论文不多。1974年刚调到“国海三所”时，十几个人挤在一个科研组，而且十几个人经常只搞一个科研小课题，我又是一般组员，很难发挥作用，加上发表文章常以小组名誉发表，所以我的科研成果仍然不多。

虽然我在“著书目录”和“发表论文目录”中已列出6本书和75篇论文。但是，从这两个表可以看出，我在科学道路上取得明显进展是在1983年以后的10年中。由于国家落实知识分子政策，才有机会将分居28年之久的农村爱人迁来一起生活，使我解除后顾之忧，全身心地投入科研工作。在这短短的10年中，我主编出版了3本科技书，并与别人合作主编出版大型部级标准《海洋监测规范》一书，还在全国20多种高、中级科技杂志和两种报纸上主笔发表52篇科学论文，并与别人合作发表7篇共59篇。在本文集后面，所列的75篇文章可分5大类：其中放射性示踪原子应用28篇；放射性分析方法15篇；海洋放射性同位素地球化学行为18篇；放射性废物处理7篇；中子及活化分析5篇；其它2篇。由于出版经费所限，本文集只收入22篇文章。在这22篇文章中，基本照顾到各方面的内容，而非收入最高水平的文章。

我的成长是国家和人民对我的培养和教育，使我由一个农村的放牛娃成长为一位在科学战线上具有一定科学水平和研究成果的科技工作者。因此，我渴望在有生之年能为国家和人民多做些工作。

本文集的出版得到我们南安县王家镇和黄剑锋两位副县长的大力支持，并得到以黄其土为经理的南安县电力公司和以李新华为站长的南安县新蓝水电站的大力资助，在此特向他们表示衷心感谢。

陈进兴， 1993年3月于厦门
(国家海洋局第三海洋研究所)

目 录

1. 自传·····	1
2. 专家学者答故乡问·····	8
3. ^{210}Po —Be中子源的安装及调试总结报告·····	10
4. ^{128}I 的制备及鉴定·····	15
5. 活化分析法及其在海洋学中的应用·····	20
6. 低水平放射性废液的处理·····	29
7. 核动力的放射性废物对海洋的污染及其防治·····	35
8. 放射性废物的海洋处置法·····	51
9. 厦门电化厂糖精车间甲酯废液小型化学 处理总结报告·····	62
10. 长江口及邻近陆架沉积物中 ^{226}Ra 的测定·····	70
11. 海水中 ^{137}Cs 的分析方法·····	79
12. 沉积物中 ^{226}Ra 和 ^{210}Pb 的快速联合测定·····	90
13. 沉积物和生物中U、Th、 ^{226}Ra 的联合测定·····	102
14. 海洋样品中 ^{54}Mn 、 ^{59}Fe 、 ^{60}Co 和 ^{65}Zn γ 谱仪联合测定·····	112
15. 厦门海域沉积物中 ^{210}Pb 的分布和来源的研究·····	121
16. 九龙江口 ^{210}Pb 、 ^{226}Ra 、Th、和总 β 放射性 的分布特征·····	128
17. 南极长城、中山两站近海和中国近海放射性 水平的比较研究·····	137
18. 南海近海放射性背景值的综合研究·····	145
19. 核技术在海洋研究中的应用·····	156
20. 核技术在环境污染研究中的应用·····	165

21. 核辐射加工技术及其在闽南金三角的开发利用·····	172
22. 利用总 β 放射性探索九龙江泥沙对厦门航道 淤积的影响·····	174
23. 利用 ^{210}Pb 测定沉积速率时有关补偿值扣除的研究·····	186
24. 《放射化学实验》前言·····	195
25. 《核技术在海洋研究中的应用》前言·····	198
26. 《海洋监测规范》代前言·····	200
27. 《海洋放射性监测方法》前言·····	201
28. 《海洋放射性同位素地球化学行为及其应用》前言·····	203
29. 编著书目录·····	205
30. 发表论文目录·····	206
31. 获奖项目表·····	222

CONTENTS

1. Autobiography	1
2. Reply to Townsmen as a Specialist	8
3. A Summary of Install and Debugging of ^{210}Po -Be Neutron Source	10
4. Preparation and Appraisal of ^{125}I	15
5. Active-Analyse and Its Application in Oceanography	20
6. Treatments of Low Level Radioactive Effluent	29
7. Radioactive Wastes from Nuclear-Powers on the Marine Pollution and Its Prevention	35
8. Marine Treatmental Methods of Radioactive Wastes	51
9. A Summary Report on a Small-Sized Chemical Treatment to the Waste Liquid of Methyl Ester from the Gluside Workshop, Xiamen Electro- chemistry Factory	62
10. Determination of ^{226}Ra in the Sediments in the Changjiang Estuary and Its Adjacent Continental Shelf Area	70
11. Analytical Method of ^{137}Cs in the Sea Water	79
12. Rapid and Simultaneous Determination of ^{226}Ra and ^{210}Pb in the Sediments	90
13. Simultaneous Determination of U, Th and ^{226}Ra in the Sediments and Biomass	102
14. Simultaneous Determination of ^{54}Mn , ^{59}Fe , ^{60}Co and ^{65}Zn in the Marine Samples Using γ Spectrometer	112
15. Distribution and Source of ^{210}Pb in the Sediments of Xiamen Sea Region	121

16. Distribution of ^{210}Pb , ^{226}Ra and Total β in the Sediments in the Jiulong River Estuary	128
17. A Comparison of the Radioactive Level in the Coastal Waters Between the Great Wall, Zhongshan Station in Antarctica and the Pohai, Huanghai, East China and South China Sea in China	137
18. Comprehensive Study of Radioactive Background in the Coastal Waters of South Sea Area	145
19. Application of Nuclear Techniques in Marine Resears	156
20. Application of Radioactive Techniques in the Study of Environmental Pollution	165
21. The Processing Technigues of Radiation and Its Development and Utilization in "South Fujian Dolden Deltaic Area"	172
22. A Study of Silts from Jiulong Ruver Effect on the Channel in Xiamen Harbour Using Total β Radioactivity	174
23. Study of Decrease of Compensation at Determination of Sedimintation Rates Using ^{210}Pb	186
24. Preface on "Radiochemical Experiments"	195
25. Preface on "Application of Nuclear Techniques in Marine Resears"	198
26. Preface on "Specification of Oceanographic Survey"	200
27. preface on "Survey Methods of Marine Radioactivity"	201
28. preface on "Geochemical Behavious and Application of Marine Radioisotopes"	203
29. list of the Works by the Author	205
30. list of the Articles the Author	206
31. Table of Win the Prizues	222

自 传

我于1933年7月30日(农历六月初八)出生在福建省南安县溪美镇彭美村的一个贫苦农家。我出生时,家贫如洗,欠债累累。全家7口人只靠种2亩多地维持生活。全家挤在两间所谓“晴天18个天窗,下雨18个脸盆”的破瓦房里。穿的是我家自种的棉花和我母亲手织的布和自做的衣服。

由于家庭贫苦,无论大人或小孩处处被人看不起,真是所谓“贫与贱被人之所恶也”。因家庭生活困难,所以我小时候营养极为不良,体弱多病,长得头重脚轻,走起路来歪歪斜斜,故被人称为“鸭母蹄”(走路像鸭子走路),“井中鲶鱼”(头大尾小),连我父亲也被人叫“臭海”(我父亲名叫海水)。

由于我出生在如此贫困的农家,从小就跟着父母做农活。5岁学放牛时被牛用牛角刺倒在地,6岁时开始上山捡柴,因挑不动,在山上大哭一场。6岁那年,因债主逼我父亲卖子还债,我差一点被卖来还债。

7岁左右,有位名叫李庆春的私塾老先生来到我们村庄,自称搞义务教育,只供他吃住,不收任何费用。无需任何学费,所以父亲也将我送进这个学校念私塾。但好景不长,不知什么原因,这个学校办不到两年就停办了,我只好停学种田。大约11岁时,父亲又把我送到县城的中心小学念书,一直念到1949年小学毕业。这年刚好是我县解放,学费较少,我学习又好(第三名),未经初中入学考试就把我保送进南安一中念初中。

1949年12月底,在我刚念初中一年级时,我那年仅48岁的母亲就病逝了,这时家中不仅没有女人理家,而且缺乏劳动力。父亲为了让我能继续念书,于1950年我才17岁便给我

结了婚，18岁我就当上爸爸，做了年轻的父亲。从此以后，我不仅要坚持念书，而且担负着繁重的家庭劳动。除节假日必定参加家里的劳动外，每天下午放学时都要到离家两公里的县城挑一担尿回家作肥料。晚上经常要磨大麦粉供全家做麦糊渡三餐。为了抓紧时间学习，我边磨麦粉边背诵外文单词。记得在我结婚的第二年春天，父亲重病卧床，全家的春耕重担全压在我们夫妻肩上。犁田、耙田、插秧等全由我来承担，把我逼上梁山，促使我对农活样样会做。

在整个中学阶段，我不仅有自己的学习任务和担负着繁重的家庭劳动外，我还组织学习互助小组，帮助班上同学学习。每逢寒暑假，便组织农民上夜校，并亲自当义务教员。还组织青年突击队参加抗旱和运送统购粮。组织宣传队进行抗美援朝和婚姻法的宣传活动。发动全村庄青年连夜开山修建篮球场，并组织全村(大队)进行春节篮球赛等各种社会工作。正因为我一贯热爱劳动、热爱劳动人民、热心社会公益事业，所以我深受群众的爱戴和尊重。因此，我1953年被彭美乡评为兴修水库的劳动模范。1955年成立高级农业合作社时，乡亲们强烈要求我不要考大学，留下来当高级农业合作社社长，并为我配好副社长和会计人选。当我1955年7月考上全国有名的南京大学时，乡亲们虽然为我高兴和祝贺，但也舍不得我离开他们。同样，我也舍不得离开乡亲们、舍不得离开生我和养我的可爱故乡。

考进大学时，我家里有妻子和一个周岁的孩子，还有眼睛多病的老父亲和15岁的弟弟，所以家庭经济很困难，无法供我任何费用，全靠每月13元人民助学金维持我的全部生活和学习(扣掉11元伙食费，每月只有2元学习和生活零用钱)。记得大学一年级的冬天，天上下着鹅毛大雪，我脚上仍然穿着一条夏天穿的薄裤和一双“万里鞋”。4年大学期间，我

只回家一次，而且回家的路费都是借的，到大学毕业后才还清。

但是，不管经济上困难多大，也没压倒我，我一直保持很旺盛的学习和工作热情。在4年的大学学习期间，我一直担任班干部。由于我从小具有良好的劳动习惯，每逢节假日或学习休息时间，我就主动帮助工人修剪校园内的花木和草坪。每逢农忙季节。学校组织下乡支农，我都主动报名参加。因此，1958年6月我被评为南京大学劳动积极分子。

在大学的学習阶段，政治运动很多，1955年的“反胡风”运动，1957年停课进行“反右”运动，1958年“大跃进”，全校师生下乡大炼钢铁。还好我碰上好“运气”不但没有下乡参加大炼钢铁，因工作需要我被江苏省政府和南京大学选派到北京大学放射化学专业学习。北京大学的放化专业是当时全国唯一的专业，当时南京大学选派化学和物理专业的4年级(准备上4年级)学生各6人，原定计划学习一年后返回江苏省搞原子能方面的工作。由于南京大学急筹建放射化学专业，急需该专业人才，所以我在北京大学只学习7个月，就被第一个调回南京大学工作。

1959年5月初，我回到南京大学马上投入筹建放射化学专业的紧张工作。我主要负责筹建放射化学实验室(包括实验室的改建、订购放化实验所用试剂和仪器等)、编写《放射化学实验讲义》以及指导学生做放化实验等。1961年，我又负责筹建中子源实验室，并给学生开出中子实验课，还兼任放化实验室和中子实验室的实验室主任。1961年以后，我除负责放化实验课外，每年还指导两个学生做毕业论文和进行毕业实践(实习)。

南京大学的放射化学专业是新建专业，师资力量奇缺，而且都是从别的专业抽调的，刚成立放化教研室时，教师平

均年龄只有27岁。我们这些年青的教师全部投入教学工作，没有多少精力搞科研。

1965年8月南京大学组织全校师生下乡搞“四清”运动，当时我被分配在江苏省海安县地方国营砖瓦厂任“四清”工作组组长。1966年“文化大革命”开始，在文革中后期我留在校防空指挥部，参加组织挖掘校内防空洞，我负责建筑材料的组长工作。两年后此工作结束，我又调到校基建办公室，仍然负责建筑材料工作。搞了一年半，因家里两年内相继死去父亲和女儿，加上妻子身残多病等原因，为照顾家庭，1974年我服从上级安排，调到离家还有105公里的“国海三所”工作。

自1955年考入南京大学，到1974年离开时，我在南京大学学习和工作长达19年之久。但由于1966年至1976年的10年“文化大革命”期间，学校的教学和科研工作全部停止，所以我在学校虽任教15年，但实际搞教学工作只有7年，而且其中还参加“双反”和“四清”等政治运动，教学和科研工作受到一定的影响。在这7年的教学工作中，我多次主编《放射化学实验讲义》，并指导7届学生做放射化学实验，指导6届学生做毕业论文和毕业实习，负责组织全教研室教师进行“中子源的安装和调试”和“放射性废液处理”两次较大规模的科研工作，并执笔写这两项工作的总结报告（均属保密资料），呈报高等教育部，在内部推广应用。

1974年6月，我调到“国海三所”时，初来“国海三所”的几年，我参加的科研项目有：“1524工程海水放射性稀释

因子的测定”；“海洋样品中 ^{60}Co 的测定”；“海洋样品中 ^{66}Zn 的测定”等。这些研究成果有的编入《海洋污染调查暂行规范》一书中。有的发表在《海洋学报》上。

1982年以后，我才和另外两位同志组成临时科研课题组，

由我任组长，进行“海洋沉积物中 ^{226}Ra 的测定”和“长江口及邻近陆架沉积物中 ^{226}Ra 的分布”等课题的研究，其研究成果均已公开发表在刊物上。

1985年4月，由于国家海洋局计划把1979年出版的《海洋污染调查暂行规范》一书改编成正式的《海洋监测规范》（以下简称“规范”）。经领导研究决定，由我组织成立我室的“规范”科研业务组，负责“规范”中“放射性核素测定”的全部验证和编写工作。“规范”的重新编写是一项大工程，计划用4年时间，耗资100万元。国家海洋局为此组织由14人组成的“海洋监测规范编写专家组”，我是该组成员之一。“规范”已于1991年由《海洋出版社》正式出版。此书先作为部级标准，经修改补充后准备报为国家级标准。

在“规范”的编写过程中，我除参加编写专家组的工作外，还负责我们“国海三所”所承担“规范”中的“放射性核素测定”部分的组织工作。这部分共有7个分析项目，其中包括：单核素分析法；多核素放射化学联合分析法；多核素 γ 谱仪联合分析法等。我们这部分研究成果被评为“国海三所”1990年科技进步二等奖。整部“规范”书获国家海洋局1992年科技进步二等奖。

在1983-1989年期间，我除参加“规范”的验证和编写外，还穿插搞南海放射性本底监测，海洋放射性同位素地球化学，天然放射性示踪剂在海洋研究中的各种应用，海洋放射性分析方法等课题。并抓紧空隙时间，查阅大量有关资料，撰写不少综述文章（如：核技术在海洋沉积学中的应用；在海洋水文学中的应用；在海洋生物学中的应用；在海洋污染监测中的应用以及核技术在环境科学中的应用等）。这些文章大部分发表在有关的刊物上，少部分编入我编著的两本书中。

自1982年起，由我负责独立组织课题研究，1985年又由我负责组织成立“规范”科研业务组，使我得到更充分发挥自己作用的机会。特别是1983年将我分居长达28年的家属由南安农村迁来厦门以后，解除了后顾之忧，更使我能全身心地投入科研工作。在这短短的10年中，我的科研工作取得不少进展，获得一些成果。到目前为止，我已在全国20多种高中级刊物上发表60多篇科学论文(其中50多篇是在最近10年中发表的)。还参加主编《海洋监测规范》(1991年出版)，独自编著《核技术在海洋研究中的应用》(1990年出版)、《陈进兴论文集》(1993年出版)、《海洋放射性监测方法》(1993年出版)等4本书。

在学术活动方面，1981年8月，我参加中、美联合研究长江口及邻近陆架沉积作用的科学考察，与美国专家在长江口进行近一个月的海上采样和考察工作。1986年以来，我参加过“核化学与放射化学国际学术讨论会”和“沿海城市发展及海洋环境保护国际学术讨论会”，“第25届国际湖沼学术研讨会”(后因没有路费未去成)，每年还得参加1-2次全国学术会议。目前已有美、英、法、日、加拿大、土耳其、意大利等国的科学家多次主动来函索取我的科学论文。国内也有20多个单位函请我参加学术会议，向我索取学术论文以及与我联系其他业务工作。

《厦门日报》、《福建日报》、《泉州晚报》等分别介绍我的科研工作情况，我的母校南安一中的《南安一中校友报》还多次专门介绍我的成长过程。我先后被收入《中国科学技术专家名人咨询通讯录》(同济大学出版社 1992年)、《全国科技咨询服务人名录》(光明日报社 1987年)、《中国专家人名辞典》(福建省科委、省科协编 1990年)、《中国当代地球科学家大辞典》(北京大学出版社 1993年)、《

中国当代高级科技人才系列词典》(中国华侨出版社 1993年)、《泉州市志·著述志》(泉州市志编辑委员会 1993年)、《南安县志·现代科技部分》(南安县志编辑委员会 1989年)、《历代南安籍作者著作介绍》(南安县图书馆 1992年)、《南安今古》(南安县组织部、团县委编 1991年)等书志中。

我现为全国核学会同位素学会理事,《同位素》杂志编委,海洋湖沼学会、化学化工学会、全国核学会等学会的会员等。

虽然我今年已经60岁了,但我的身体还可以,我计划再撰写两本科技专著(即《核技术在环境科学中的应用》及《放射性废物的管理、处理和处置》),我愿在有生之年,继续发挥余热,争取多为国家和人民做点事情。

陈 进 兴
1993年3月于厦门

专家学者答故乡问^{*}

陈进兴，男，1933年7月出生于南安县溪美镇鼓美村（大队）火炉塘。1955年南安一中毕业后考入南京大学化学系。1959年5月提前毕业留校任教。1974年调至（厦门）国家海洋局第三海洋研究所搞科研工作，现为副研究员。他30多年来，主要从事放射化学方面的教学和科研工作。主要科研成就，已出版3本科技书，并写完2本科技书稿，目前正在写第6本。并在全中国20多种高、中级科技杂志上发表论文60多篇。

1. 故乡的人、事、物，对您的生活道路是否产生一定影响？

答：在我念中学的6年中，我们大队（村）和小队就一直信任我和培养我，当我考上大学后，生产队马上筹集75元给我作路费。南安一中我原来的几位老师（如陈德芳、吴业枢、陈春英、潘元成、郑明端等）及杨宏毅校长等都在为我著书筹集出版经费。南安县几位副县长和一些知名人士多年来一直都很关心我的成长和科研工作进展。我认为我几十年所取得一些成绩和故乡的一些单位和个人对我的爱护和关怀是分不开的。

2. 请谈谈您的近况？

答：我目前正在搞的科研项目是“南海（包括广东大亚湾核电站）放射性监测”，并正在编写第6本书，即《海洋放射性监测方法》。

3. 您最喜爱的格言是什么？

答：我的格言是：在学习和工作上应是“无限值”，在

^{*} 此文是《泉州晚报》向陈进兴采访所提出的问题，刊登在该报1991年7月3日上。