

福建科技发展报告

THE REPORT ON SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENTS IN FUJIAN

(2009)

福建省科学技术厅 编

海潮摄影艺术出版社

福建科技发展报告 (2009)

福建省科学技术厅 编

海潮摄影艺术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

福建科技发展报告. 2009/福建省科学技术厅编.—福州: 海潮摄影艺术出版社, 2009.12

ISBN 978-7-80691-563-9

I. 福… II. 福… III. 科学研究事业—研究报告—福建省—2009 IV. G322.757

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 212174 号

责任编辑: 张 耿

福建省科技发展报告 (2009)

编 者: 福建省科学技术厅
出版发行: 海潮摄影艺术出版社
地 址: 福州市东水路 76 号出版中心 12 层
网 址: www.hcsy.net.cn
邮 编: 350001
印 刷: 福建省金盾彩色印刷有限公司
开 本: 889 毫米×1194 毫米 1/16
印 张: 6.125
字 数: 100 千
版 次: 2009 年 12 月第 1 版
印 次: 2009 年 12 月第 1 次印刷
印 数: 1-800 册
书 号: ISBN 978-7-80691-563-9

定 价: 40.00 元

《福建科技发展报告》编委会

主 任：庄荣文

副主任：周世举

成 员：吴立增 林 风 林伯德 史 斌 黄 威
游建胜 黄国柱 郭运孝 郑怡彤 马 达
程绍汉 刘杰生 王秀珍 林继扬

《福建科技发展报告》编辑部

主 任：吴立增

副 主 任：张良强 黄铁庄

成 员：王 浦 朱 斌 陈 伟 陈雅兰 陈聪文
何郁冰 林共市 郑雨苹 张昭武 赵中川
赵巧萍 郭善耘 雷德森

(按姓氏笔画排序)

撰 稿 人：张良强 林共市

前 言

2008年,福建省科技战线认真贯彻党的十七大和福建省委八届三次全会精神,围绕国家科技部和福建省委、省政府工作部署,按照“四谋发展”、“四求先行”的实践主题和实践要求,把“科技政策落实年”确定为2008年度工作的核心主题,着力解决制约全省自主创新的政策环境问题,坚持把重视运作、研究运作、善于运作作为科技工作的基本要领,把省委、省政府《关于增强自主创新能力、推进海峡西岸经济区建设的决定》在具体工作中加以贯彻,把建设海峡西岸“两个先行区”的战略任务在科技工作层面加以落实,全省科技工作取得了令人鼓舞的新成就。2008年福建省综合科技进步水平在全国各省市排名第九位,稳居全国先进行列;科技管理体制机制进一步完善,科技法制环境不断优化,激励创新的政策力度不断加大;实施技术创新引导工程,引导和支持创新要素向企业集聚,带动全社会科技投入显著增强;突出科技创新平台建设的系统性和连续性,科技基础条件和平台的集成服务能力提升;技术创新活动蓬勃开展,创新成果加速涌现,成果转化继续加强,高新技术产业持续高速发展,科技成为推动全省产业结构调整升级,促进经济增长方式转变的主导力量。

面对国际金融危机带来的宏观经济环境急剧变化的严峻挑战,国际社会高度重视依靠科技创新应对危机,以科技创新助推产业变革。国家科技部领导也提出了科技创新是走出经济危机的根本动力的重要思路。总结、分析、评价福建科技发展的进展和现状,对于改进工作,进一步推进全省科技事业的发展,在海西建设中更充分、更有效地发挥科技先导的作用具有重要意义,也是编制本报告的目的所在。

Preface

In year 2008, the field of Science and Technology (S&T) in Fujian Province conscientiously implemented the spirits of the 17th National Congress of CPC and the 3rd Meeting of the 8th Fujian Provincial Committee of CPC, focused on the work plan of the Ministry of National S&T and the Fujian Provincial Committee of CPC and the Provincial People's Government, in the light of the practical theme and practical requirement of "Four Principles to Develop", "To Act First in Four Aspects", made "implementing year of S&T policy" the core theme of work, vigorously resolved the policy environment problems which constrained independent innovation, steadfastly regarded "Attention to operation, Research on operation, Good at operation" as the basic essentials of S&T work, thoroughly applied "The Fujian Provincial Committee and Fujian Provincial People's Government on the decision about strengthening the ability of independent innovation and promoting the construction of Economic Zone on the Western Coast of the Taiwan Straits" in specific work, unswervingly formulated the strategic task of constructing the Western Coast of the Taiwan Straits "Two Zones to Act First" in the field of S&T work, the work of S&T in Fujian Province has made the encouraging new achievements.

In year 2008, the index of comprehensive S&T progress in Fujian province ranked the 8th and steadily stayed in the advanced ranks in the provinces and cities in the whole country. The management system and mechanism of S&T has improved further. The environment of legal system on S&T has become better continuously. The policies to encourage for innovation have been enhanced. To implement guidance projects of technology innovation to lead and support the innovation factors gathering towards enterprises, gave a strong impetus to the S&T inputs of the whole society. To stress the systemic and continuity of the construction on S&T innovation platform, the integrated service capabilities of essential conditions and platforms of S&T raised. Furthermore, as a large number of technology innovation activities were held, the quantity of innovation achievements was increasing rapidly, the application of S&T achievements was continuously strengthened, the new high-tech industries were speeded up to develop, the S&T has become the dominant force to push forward the industrial structure adjusting and upgrading, and to promote the transformation of economic growth pattern.

Facing to the grim challenges caused by the rapid-change of macroeconomic environment in this Global Financial Crisis, the whole world attaches great importance to counting on S&T innovation to struggle with crisis, to promote industry change. The Ministry of National S&T also figures out the important thinking which S&T innovation is the basic impetus to come out of the economy crisis. To sum up, to analysis, and to assess the progress and status of Fujian provincial S&T development, have great significance for further improving work, promoting the development of S&T in Fujian, as to make S&T playing forerunner role more abundantly and effectively in the construction of the Economic Zone on the Western Coast of the Taiwan Straits, and is also the purpose to write and publish this report.

目 录

第一部分 科技发展综述	1
一、强化科技政策的贯彻落实, 优化创新环境	2
二、积极争取国家单位支持, 部省、院省合作机制不断推进	3
三、研究开发取得新突破, 自主创新结硕果	4
四、集中优势促跨越, 科技重大专项研发取得新进展	7
五、大力培植高新技术产业, 促进经济增长方式转变	10
六、推进农业科技研发与示范推广, 为新农村建设提供有力支撑	12
七、社会发展领域科技进步加快, 着力提高人民生活质量	16
八、加强对外科技交流与合作, 力促科技创新和成果转化	19
九、科学技术普及与推广取得新成效, 大力提高全民科学文化素质	21
十、继续加强软科学研究, 推进决策科学化	22
第二部分 科技活动人员与机构	25
一、科技活动人员	25
二、研究与开发人员	29
三、科技活动组织和机构	30
第三部分 科技活动经费投入	33
一、科技活动经费	33
二、研究与开发经费	41
第四部分 科技产出	45
一、科技成果	45
二、科技促进经济社会发展	50

第五部分 科技创新平台建设	57
一、科研基础设施与装备	57
二、科技基础条件共享平台	61
第六部分 科技中介服务机构	68
一、技术市场	68
二、科技企业孵化器	72
三、生产力促进中心	73
四、科技风险投资	74
第七部分 区域科技发展比较	76
一、福建省设区市科技发展比较	76
二、福建省与全国各省（市、区）科技发展比较	83
主要参考文献	89
编 后 语	90

Contents

Chapter One	Science and Technology Development Summary	1
Section I	Strengthening Implementing of S&T Policies , Improving Innovation environment	2
Section II	Actively Seeking Support of National Units, Advancing Co-operation Mechanism between Ministries or Institutes and Provinces	3
Section III	New Breakthroughs were Made in R&D, Independent Innovation Had Acquired Great Achievements	4
Section IV	The Concentration of Advantages Helped to Leap Forward, the R&D of S&T Important Special Projects Get New Progress	7
Section V	Vigorously Developing New and High-tech Industries, Promoting Transformation of the Pattern of Economic Growth	10
Section VI	Pushing on the R&D, Demonstration and Popularization of Agricultural S&T, Giving Strong Support to the Construction of New Rural	12
Section VII	S&T Progress was Accelerating in the Field of Social Development, Rising the People' s Living Standard Vigorously	16
Section VIII	The Exchange and Cooperation of S&T With Foreign Countries Strengthened, Promoting S&T Innovation and Achievements Commercialization	19
Section IX	Popularization of S&T Has Gained New Effects, Raising People' s Scientific and Cultural Qualities	21
Section X	Enhancing the Project Management and Research of Soft Science Continuously, Promoting the Scientific Process of Management and Decision	22
Chapter Two	Personnel and Institutions Engaged in S&T	25
Section I	Personnel Engaged in S&T	25
Section II	Personnel Engaged in Research and Development	29
Section III	Institutions of S&T	30
Chapter Three	Funds for S&T	33
Section I	Funds for S&T Activities	33
Section II	Funds for R&D	41
Chapter Four	Output of S&T	45
Section I	Results of S&T Activities	45

Section II S&T Promote the Development of Economic and Society	50
Chapter Five Construction on S&T Innovation Platform	57
Section I Facilities and Equipments for S&T	57
Section II Construction of S&T Infrastructure and Sharing Platform	61
Chapter Six S&T Intermediary Service Organization	68
Section I Technical Market	68
Section II S&T Enterprise Incubator	72
Section III Productivity Promotion Center	73
Section IV S&T Venture Investment	74
Chapter Seven Comparison of S&T Development By Region	76
Section I Comparison of S&T Development By Cities in Fujian	76
Section II Comparison of S&T Development Among Fujian and Other Provinces	83
References	89
Editorial Afterwards	90

第一部分 科技发展综述

2008 年是不平凡的一年, 全省科技系统和广大科技工作者深入学习实践科学发展观, 认真贯彻党的十七大和福建省委八届三次全会精神, 围绕科技部和省委、省政府的工作部署, 把建设海峡西岸“两个先行区”的战略任务在科技工作层面加以落实, 扎实推进科技创新, 努力为促进发展方式转变、保持经济社会平稳较快发展提供科技支撑, 全省科技工作取得了令人鼓舞的新成就。

2008 年, 福建省科技人力资源投入持续增长。从事科技活动人员达到 13.14 万人, 比 2007 年增长 16.49%; 投入 R&D 人员全时当量 59557.1 人年, 比 2007 年增长 25.01%。科技经费投入显著增加。全省科技活动经费支出总额为 222.40 亿元, 比 2007 年增长 21.29%; R&D 经费内部支出为 102.13 亿元, 比 2007 年增长 24.29%, R&D 经费占 GDP 的比重为 0.94%。科技基础条件继续改善。全省科研固定资产购建支出 66.99 亿元, 比 2007 年增长 26.16%, 其中设备购置支出 56.99 亿元, 比 2007 年增长 24.46%。至 2008 年底, 全省各类国家级重点实验室 3 个, 省级重点实验室总数达到 34 个, 省级科研中试基地达到 13 个, 国家级工程(技术)研究中心 5 个, 省级工程(技术)研究中心 36 个, 省级企业技术中心 207 家, 其中国家认定的 21 家, 省级行业技术开发基地 22 个。科技中介服务不断完善。全省共签订各类技术贸易合同 5196 项, 技术贸易合同成交金额 19.12 亿元。到 2008 年底, 全省有科技企业孵化器 23 个, 其中国家级 6 个, 在孵企业 1112 家; 有生产力促进中心 87 个, 其中国家级示范生产力促进中心达到 9 家。

2008 年, 福建省高新技术产业产值达到 4456.52 亿元, 比 2007 年增长 18.22%; 高新技术产业增加值 1165.24 亿元, 占地区生产总值的比重为 10.8%, 比 2007 年提高了 0.2 个百分点; 高新技术产品出口交货值 1804.20 亿元, 同比增长 15.1%; 高新技术产业增长对经济增长的贡献率为 12.0%。2008 年, 全省专利申请量达 13181 件, 同比增长 16.22%, 居全国第 13 位; 全省专利授权 7937 件, 同比增长 2.27%, 居全国第 11 位。全年共登记科技成果 614 项。有 2 项科研成果获得国家科学技术奖, 200 项成果获省科学技术奖, 40 项产品获省优秀新产品奖。2008 年全省科技工作的进展突出表现在以下几个

方面:

一、强化科技政策的贯彻落实, 优化创新环境

2008年, 为进一步贯彻落实国家和福建省委、省政府制定的激励自主创新的各项政策, 根据全省科技工作会议的部署, 制定和实施了一系列推动科技进步、提高区域创新能力的政策举措, 为福建省加快科技发展, 推进海峡西岸创新型省份建设构建良好的政策环境。

颁布和实施《福建省科技政策落实行动方案》。《行动方案》提出, 当前需要进一步落实的重点政策主要有: 科技投入稳定增长政策; 税收鼓励技术创新政策; 政府采购自主创新产品政策; 金融支持自主创新政策; 创业风险投资政策; 科技创新人才激励政策; 知识产权管理、保护政策; 鼓励省外、境外企业和科研单位在闽建立研发机构政策; 鼓励和扶持高新技术企业政策; 科教用品免征进口税收政策。《行动方案》要求各级各有关部门要把落实国家政策和本地区本部门好的经验做法相结合, 提高政策执行的有效性; 要把梳理和整合本地区和本部门的现有政策与推进创新的机制相结合, 强化政策的延续性和突破性; 要把切实帮助企业解决实际问题作为政策落实的出发点, 强化政策落实的针对性和服务性。为此, 在科技政策落实行动中, 必须提高思想认识, 突出行动重点, 注重工作实效, 构建长效机制。

颁布和实施《关于加强县(市、区)科技工作的若干意见》。县(市、区)科技工作是海西“两个先行区”建设的重要支撑, 是创新型省份建设的重要组成部分。为全面贯彻落实《国务院办公厅转发科技部等部门关于推进县(市、区)科技进步意见的通知》和福建省委、省政府《关于扎实推进海峡西岸社会主义新农村建设的决定》精神, 充分发挥科技进步在县(市、区)经济社会生态发展中的关键作用, 必须加强县(市、区)科技创新能力建设。开展县(市、区)科技工作的主要任务是: 实施科技富民强县专项行动; 积极引导企业加强创新能力建设; 推进新农村建设; 加快农业科技成果推广; 加强科技服务体系建设; 加大技能培训力度; 大力增强公众科技素质; 加强闽台科技交流与合作; 加强科技特派员队伍建设; 加快现代农业园区与可持续发展实验区建设。推进县(市、区)科技工作的保障措施是: 切实加强县(市、区)科技工作的领导; 保障科技投入持续稳定增长; 建立高效的科技指导与管理体系; 加强体制与机制创新; 强化省市县(市、区)工作互动; 加大激励自主创新政策落实与宣传力度。《意义》强调, 推进县(市、区)科技进步, 要立足于当地经济和社会发展的内在需求, 充分调动各方面的积极性, 集成各类科技资源; 要大力促进山海协作, 整体推动县(市、区)走依靠科技进步的发展道路, 推动形成城乡统筹、和谐发展的基层科技工作新局面。

二、积极争取国家单位支持，部省、院省合作机制不断推进

2008年1月27日，国家科学技术部与福建省人民政府在福州举行首次工作会商会议，总结部省会商制度执行情况，商讨下一步合作事宜，此举标志着部省联系更加紧密、合作更为深化。会商会议后，省长黄小晶和

科技部部长万钢共同签署了《科学技术部、福建省人民政府关于共同推进海峡西岸经济区科技发展的备忘录》，双方将在五个方面加强合作，携手共建海峡西岸区域创新体系，为海西建设提供科技支撑。一是科技部支持福建省建设海峡两岸科技交流合作平台，共同支持海西工业技术研究院建设，加强祖国大陆与台湾相关产业及研发机构的合



国家科学技术部与福建省人民政府在福州举行首次工作会商会议

作，共同推进海峡两岸科技交流合作平台建设；二是科技部支持福建省在电子信息、新材料、新能源等领域建设重点实验室、工程技术研究中心等，促进国家重大科研成果转化和产业化项目在福建落地，共同推进海西科技创新平台建设；三是福建省继续实施重大科技专项，科技部通过国家863计划等，支持新材料、先进制造、现代农业等领域的技术研发，共同推进海西重点产业技术升级；四是科技部在星火计划、科技富民强县专项行动计划等国家相关计划中支持开展闽台农业科技交流与合作，共同推进海西星火产业带建设；五是科技部支持福建中药材GAP关键技术及其新药的研发、优势特色生物医药技术和产品的研发及产业化，支持福建省以科技进步促进资源节约型和环境友好型社会建设等，共同推进海西社会发展领域的科技进步。

2008年5月12日，国家知识产权局与福建省人民政府合作会商会议暨《共同推进海峡西岸经济区知识产权发展合作议定书》签字仪式在福州举行。《议定书》明确了在下列方面加强合作：一是共同推进福建省知识产权战略的制定和实施；二是共同构筑海峡两岸知识产权交流合作平台；三是共同建设海峡西岸经济区的知识产权培训基地；四是共同推进海峡西岸经济区的知识产权公共服务能力建设；五是共同推进海峡西岸经济区优势产业和骨干企业的知识产权运用能力建设。合作会商采取例会方式，每年在北京或福州举办一次，对于增强福建的知识产权创造、运用、保护和管理能力，增强海峡西岸经济区的自主创新能力和核心竞争力具有重要意义。

2008年6月18日，中国科学院、福建省人民政府《共同推进海峡西岸经济区科技发展的合作协议书》签字仪式在福建福州举行。院省双方约定：根据福建省经济和社会

发展的需求,结合中科院技术、人才、装备和学科的综合优势,以“优势互补,互惠互利,协同创新,共同发展”为指导原则,进一步巩固几年来院省合作成果,提升合作层次,完善合作机制,开展长期和紧密的科技合作。双方还约定,成立“院省合作委员会”,主任由中国科学院分管副院长和福建省人民政府分管科技副省长担任。

三、研究开发取得新突破,自主创新结硕果

2008年,福建省有2项科技成果获得国家科学技术奖励。“天敌捕食螨产品及农林害螨生物防治配套技术的研究与应用”和“‘紫钨原位还原法’超细硬质合金工业化制造技术”项目均获得2008年度国家科学技术进步奖二等奖。

由张艳璇研究员主持,福建省农业科学院植物保护研究所等单位完成的“天敌捕食螨产品及农林害螨生物防治配套技术的研究与应用”项目,通过较为系统的天敌与猎物生物学、生态学研究及在358个县市大规模地应用,在国际上第一个发现并证明了胡瓜钝绥螨可作为有效天敌控制柑橘、棉花、毛竹等20多种作物上害螨危害,为中国害螨综合治理提供一个优良天敌品种和有效途径。研究成功捕食螨田间慢速释放器提高天敌田间控害效能,实现田间应用天敌费用为化防30%,提高作物产值5%~15%,年减少农药使用量60%~80%;主持人自筹资金创办我国第一家经营捕食螨的民营企业,三年创产值800多万元。2004年被全国农技推广中心列入重点示范项目、2006年被农业部列入全国重点示范推广的绿色防控技术。

由吴冲浒研究员主持,厦门金鹭特种合金有限公司等单位完成的“‘紫钨原位还原法’超细硬质合金工业化制造技术”项目,研制的“紫钨原位还原法”是一种具有自主知识产权的全新超细晶硬质合金工业化制造技术。该项目技术突破了国外技术封锁和市场垄断,实现了优质、高产、节能减排的生产要求,取代了此前世界上通用的两种日本和美国的制造方法,成为当今超细晶硬质合金工业化制造技术的最佳工艺。金鹭公司在该技术上的突破,促进了我国硬质合金行业的产品结构升级,提高了硬质合金产品的出口竞争力。

2008年,全省共有200项科技成果获2008年度省科学技术奖,其中一等奖11项、二等奖59项、三等奖130项。“杀虫防病微生物农药新资源及产业化新技术新工艺研究”、“基于遥感数据的海峡两岸数字地貌制图和国土资源监测研究”、“基带同步的TD-SCDMA直放站”、“电网综合防灾减灾系统研究与开发”、“特种异型模具——汽车玻璃钢化风栅成型器研究与开发”、“ ZnPcS_2P_2 介导的光动力疗法对造血系统恶性肿瘤的作用及机制研究”、“骨骼肌缺血再灌注损伤的机理及活血化瘀中药干预机制的研究”、“新型磷酸盐类无机-有机杂化材料的合成及性能研究”、“图的匹配理论与图能量的研

究”、“烧结机烟气选择性脱硫技术”、“杉木人工林碳吸存与碳计量技术”等科技成果获得一等奖。

由关雄教授主持，福建农林大学等单位承担的“杀虫防病微生物农药新资源及产业化新技术新工艺研究”项目，通过微生物新基因的鉴定、分离与功能的研究及天然微生物的遗传改良，形成基因工程生物农药研发体系；强化产业化技术研究，建立了微生物农药发酵新技术新工艺生产线，并在后处理工艺的改进、助剂筛选、制剂化等多方面开展深入系统的研究，提高了 Bt 发酵回收率，改善了产品的理化性质，提高制剂效价，促进生物农药的产业化进程。该项目研究获国家发明专利 6 项。在厦门、莆田等地的蔬菜、水果、茶叶上推广应用 740.46 万亩次，取得了良好的经济、社会和生态效益。



关雄教授与他的研究群体正在研讨

由王钦敏教授主持，福州大学等单位承担的“基于遥感数据的海峡两岸数字地貌制图和国土资源监测研究”项目，提出和建立了“定位、定量和定性”三统一的地貌遥感解析技术方法，制定了基于 GIS 的数字地貌解析技术规程；制作完成了海峡两岸陆地和海底的 1:100 万数字地貌图，填补了区域百万级数字地貌图的空白；提出坡度指标及其与 DEM 分辨率的通用关系模型；针对新一代水色传感器 MERIS 数据，提出了适合台湾海峡区域水色遥感大气校正算法及适宜的悬浮物质浓度和叶绿素浓度反演算法；基于多源遥感数据，提出了大范围红树林信息提取的技术方案。该项目成果已在福建省和江西省的多个部门得到具体应用，取得了显著的社会、经济效益。

由赖克中教授级高级工程师主持，福建邮科通信技术有限公司等单位完成的“基带同步的 TD-SCDMA 直放站”项目，采用基带模块同步的方式，通过智能芯片使得直放站与基站通信保持联系，具有同步精度高，不受空间电磁环境影响，施工简便、网络建设投资低等优点。至 2008 年，该项目成果新增产值 7315.96 万元，新增利润 2094.04 万元，新增税收 1034.36 万元。

由林韩总工程师主持，福建省电力有限公司等单位承担的“电网综合防灾减灾系统研究与开发”项目，实现复杂气象条件和电网环境下灾害监测、预警、评估、防灾、救灾、治灾等全过程、一体化管理，是国内、外第一个针对电网的综合防灾减灾系统。建立基于国产自主知识产权的 GIS 平台，实现全省矢量、影像、混合和三维地理信息展示；

系统集成了地理信息、自然灾害、电网信息和数据中心,全方位为电网综合防灾减灾工作提供信息支持。该项目成果已在福建电网大面积停电演练、防台风、降低雷害、抗冰灾工作中得到应用和检验。

由陈文哲教授主持,福建工程学院等单位完成的“特种异型模具——汽车玻璃钢化风栅成型器研究与开发”项目,创新性地提出采用降维思想来设计汽车玻璃钢化风栅成型器的技术和制造方案,实现“专用工装+三轴数控机床”替代五轴机床加工风栅片和风栅孔,突破了进口风栅成型器全部采用整体式结构的制约;开发出的汽车玻璃钢化风栅成型器技术先进、经济实用、指标合格,具有自主知识产权。该项目成果解决了长期以来汽车玻璃钢化风栅成型器必须依赖进口的问题,填补了国内空白,并获得多项国家专利。已在福耀玻璃工业集团有限公司应用,新增产值 2.43 亿元,新增税收 3200 多万元。

由陈元仲教授主持,福建医科大学附属协和医院等单位完成的“ ZnPcS_2P_2 介导的光动力疗法对造血系统恶性肿瘤的作用及机制研究”项目,旨在寻求一种高效、低毒、简便、价廉的净化体系,为白血病的治疗开辟新途径。该项目将基础研究与临床前应用研究有机地结合起来,可为 PDT 应用于白血病、淋巴瘤的治疗提供客观可靠的理论和实验依据,具有较好的经济和社会效益。已在《BMT》、《PDPDT》等国内外领域重要刊物上发表论文 12 篇,被国内外学者多次引用。

由张俐教授主持,福建中医学院等单位完成的“骨骼肌缺血再灌注损伤的机理及活血化瘀中药干预机制的研究”项目,通过建立骨骼肌缺血再灌注损伤模型,从细胞生物学和分子生物学角度探讨骨骼肌缺血再灌注损伤的机制,为临床提供基础和理论依据。建立了骨骼肌缺血再灌注损伤新模型,使即时动态观测活血化瘀中药的干预及治疗作用成为现实,为研究活血化瘀中药在临床上预防和治疗骨骼肌缺血再灌注损伤开辟了新的途径。该项目成果在国内外专业期刊上发表科研论文 19 篇,在国外 SCI 源期刊发表论文 3 篇, MEDLINE 收录 3 篇。

由毛江高研究员主持,中国科学院福建物质结构研究所等单位完成的“新型磷酸盐类无机—有机杂化材料的合成及性能研究”项目,合成了含烷基、芳基、胺基、氨基酸、磺酸基等取代基的有机磷酸配体共 23 种;首次在稀土磷酸盐体系中引入草酸或 3, 5- 羧基-苯磺酸,不仅改善了其溶解度与结晶性,并得到了多个系列结构新颖的近红外发光材料。在簇状磷酸盐研究中,构筑了稀土或过渡金属等的簇状化合物 20 多个;首次发现了 $\text{NH}_2(\text{CH}_2\text{PO}_3\text{H}_2)_2$ 与方酸在水热条件下进行缩合反应并形成新的配体 $\text{C}_4\text{HO}_3\text{N}(\text{CH}_2\text{PO}_3\text{H}_2)_2$ 以及某些磷酸配体在水热条件下的氧化反应。该项目研究成果已在 SCI 上发表论文 41 篇。

由晏卫根教授主持,集美大学等单位完成的“图的匹配理论与图能量的研究”项目,

第一次利用组合与 Pfaffian 定向相结合的方法,给出了多种具有反射对称图的完美匹配的计数公式,得到了发射对称图的生成树数目的一个因子分解定理;首次利用代数方法找到了树的匹配数与 Wiener 数这两个不同的拓扑指标之间的关系。利用 Pfaffian 与组合相结合的方法给出了一类物理意义下任意维数的大规模图的 Monomer-Dimer 问题的精确解,这是有关此问题的第一个非平凡的精确解;彻底解决了国际著名的数学化学家 Gutman 于 1987 年提出的有关无圈共轭分子图与无圈共轭化学分子图中最小能量的两个猜想。该项目研究成果共发表论文 26 篇,并已被国际期刊引用 200 多次。

由欧阳元和高级工程师主持,福建省三钢(集团)有限责任公司等单位完成的“烧结机烟气选择性脱硫技术”项目,创造性地提出并开发出烧结烟气选择性脱硫技术。该项目采用循环流化床半干法脱硫(CFB-FGD)+布袋除尘工艺,烟气通过气封式风挡控制,从吸收塔底部进入,经文丘里管加速后与加入的吸收剂(消石灰)、循环灰及水发生反应,除去烟气中的 SOX、HCl、HF、CO 等气体。该项目具有效率高、设备运行可靠、工艺流程紧凑、投资省等优点,取得显著的社会和经济效益。脱硫装置运行后,每年可减少 SO₂ 排放量 7000 吨以上。

由杨玉盛教授主持,福建师范大学等单位完成的“杉木人工林碳吸存与碳计量技术”项目,首次发现老龄杉木林生态系统仍具碳汇功能,为国内开展杉木碳汇计量和碳人工林经营奠定了理论基础;首次发现杉木林生长过程中存在明显的土壤碳泄漏现象;在国际上首次提出人工林碳汇成熟龄,发现不同立地条件碳汇成熟龄均大于 30 年,并据此开发了杉木人工林碳汇轮伐期的确定方法,已申请发明专利 2 件。该项目研究成果对提高杉木人工林碳汇能力,满足福建省碳减排的重大需求,开展碳贸易等具有重要意义和深远影响。

四、集中优势促跨越,科技重大专项研发取得新进展

2008 年,福建省根据产业发展的科技需求,启动“竹纤维纺织材料的研发及产业化”、“液压传动技术与产品的研发及产业化”、“建筑节能关键技术研究 and 应用示范”等 7 个科技重大专项/专题,总投资 31592 万元,计划科技经费 6800 万元(当年下拨 1180 万元)。当年,全省高新技术与工业科技重大专项中共有 11 个专题通过验收、33 个专题通过项目监理,均按计划进度组织实施,在推动经济社会发展和知识产权、人才培养等方面发挥积极作用,并取得较好成效。

由中科院福建物构所完成的“功能纳米材料”科技重大专项之“纳米分子功能材料研发”专题项目,开发的纳米金属催化剂、纳米氧化钛基复合材料已成功应用在煤催化制乙二醇、涂料改性等方面,取得了系列创新性成果和显著的社会和经济效益,得到了