

福建科技发展报告

THE REPORT ON SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENTS IN FUJIAN

(2006)

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

(2006)

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. 2006/福建省科学技术厅编.

福州:海潮摄影艺术出版社,2006.12

ISBN 7-80691-280-0

I. 福... II. 福... III. 科学研究事业—研究报告
—福建省—2006 IV. G322.757

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 139274 号

福建科技发展报告(2006)

海潮摄影艺术出版社出版

(福州市东水路 76 号)

福建省金盾彩色印刷有限公司

开本 889×1194 毫米 1/16 7.375 印张

2006 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1-1000

ISBN 7-80691-280-0/G·96

定价:31.00 元

《福建科技发展报告》编委会

主 任 王钦敏

副主任 符卫国

成 员 何静彦 周世举 林 风 史 斌 黄 威
朱祥枝 马 达 游建胜 吴立增

《福建科技发展报告》编辑部

主 任 林 风

常务副主任 吴立增

副 主 任 张良强 林继扬

成 员 马 菁 朱 斌 吴立增 吴燕榕 张良强
陈 伟 陈 晓 陈文海 陈昭君 陈雅兰
陈聪文 杨 军 杨洪春 何欣荣 何俊智
林 风 林 春 林共市 林继扬 郭守尧
黄 标 黄志刚 曾玉荣 雷德森 赖登颖

(按姓氏笔画排序)

撰 稿 人 张良强 林 风 吴立增 林共市

前言

2005年，福建省科技工作以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，认真贯彻党的十六届四中、五中全会精神，坚持科学发展观，贯彻落实国家科技部和中共福建省委、省政府的工作部署，实施科教兴省、人才强省和可持续发展战略，切实把增强自主创新能力作为科技发展的战略基点，充分发挥科技创新在推动海峡西岸经济区建设中的关键作用，各项工作取得了明显的成效。圆满完成了福建省中长期科技发展规划战略研究工作，组织编制出《福建省中长期（2006～2020年）科学技术发展规划纲要》和《福建省科技发展第十一个五年规划纲要》，为福建省未来十五年科技发展指明了奋斗目标和方向；继续加大对科技创新的人力资源和经费投入，在高新技术及其产业化、农业科技攻关和星火计划项目实施、社会发展科技研究、软科学研究、创新创业环境的改善等方面取得显著进展，有力地推动了福建经济社会的持续、快速、协调发展，为海峡西岸经济区建设提供了强大的科技支撑。

2006年，是落实“十一五”规划的开局之年，福建省科学技术厅领导高度重视《福建科技发展报告》的编写工作，把报告的编写工作纳入全厅的工作部署，于2006年8月成

立了以王钦敏厅长为主任、符卫国副厅长为副主任，相关厅局、高等院校和科学研究机构的领导和专家，以及科技厅主要处室负责人为成员的“《福建科技发展报告》编委会”。编委会下设编辑部，具体负责本报告的研究、编写。在编委会的组织领导下，本报告在充实内容、突出重点、扩大视野等方面作了一定的努力，力求使之成为反映福建省各行业、各部门科技工作进展情况的综合报告。

在报告的体例方面，为了便于加强对外科技宣传与交流，本报告增加了英文前言和目录。此外，报告中的有关术语，通过参考相关出版物和文章的法，将以前各期使用的“研究与试验发展”（Research and Development，即R&D）改用“研究与开发”，并将“研究与试验发展”中的活动之一“实验发展”（Experimental Development）改用“技术开发”。

Preface

In year 2005, the work of Science and Technology (S&T) in Fujian province took the Deng Xiaoping Theory and the Three Representatives as its instructions, earnestly implemented spirits of the fourth and the fifth CCP plenary conference in the Party's 16th Sessions, persisted in the theory of scientific development, fulfilled the work deployed by the National S&T Department, Fujian provincial party committee and provincial government. It implemented the powerful province of S&T and education, the talented people strategy, and the sustained development strategy, practically based development of S&T on the enhancement of independent innovation ability to fully display the key function of technical innovation in the impetus of the construction of Taiwan Strait West Bank economy zone, and each work has obtained obvious results. We perfectly completed the strategic research work of medium and long-term S&T development plan of Fujian Province, edited "Summary of Fujian Province Medium and Long-term (Year 2006 to 2020) S&T Development Plan" and "Summary of the 11th 5-year Plan of Fujian Province S&T Development", pointing out the goal and direction for Fujian S&T development in future 15 years. Fujian Province continued to enlarge investment on human resources and on the funds of S&T innovation, and remarkable achievements have been made in terms of high-tech and its industrialization, hard-nut problems on agricultural science and technology, implementation of the star-fire plan, research on social development science and technology, research on soft sciences, and the improvement of innovation environment to promote the continual, fast and harmonized development of Fujian economy and society, and to provide enormous support for the construction of Taiwan Strait West Bank economic zone.

In year 2006, the first year of fulfillment of the 11th 5-year Plan, the leaders of Fujian Science and Technology Department put great emphasis on compilation work of the Report on S&T Development in Fujian. They bring this work into the entire work deployment, and established "Fujian S&T Development Report" editorial committee in August, 2006, in which the Department Chief Wang QinMin is the director and the deputy director Fu Weiguo is assistant director. The members of the editorial committee are leaders from related bureaus, experts from universities and research institutes, as well as persons who are in charge of this work from Fujian Science and Technology Department. Under the editorial committee they set up an editorial department, which is responsible for the research and the compilation of this report. Under the leadership of the Editorial Committee, the report has been taken great effort to replenish its contents, to stress the main points, and to extend its field of vision, so that the report became a comprehensive one in reflecting progress state of the S&T work on various industries and departments in Fujian.

Of the report's system, for conveniently strengthen foreign-oriented technical propaganda and interchange, we add English table of contents and preface this year in the report. In addition, we correct some related terms, such as "Research and Experimental Development" to "Research and Development" (namely R&D) and "Experimental Development" to "Technical Development", by referring related publications and other articles' usage.

目 录

第一部分 科技发展综述.....	1
第二部分 科技活动人员与机构.....	19
一、科技活动人员	19
二、研究与开发人员	23
三、科技活动组织和机构	24
第三部分 科技活动经费投入.....	29
一、科技活动经费	29
二、研究与开发经费	38
第四部分 科技产出.....	43
一、科技成果	43
二、科技促进经济社会发展	47
第五部分 高新技术及其产业.....	55
一、发展状况	55
二、产业结构与布局	60
三、经济效益分析	62
第六部分 科技基础条件和平台建设.....	64
一、科研基础设施与装备	64
二、科技基础条件共享平台	68
第七部分 科技中介服务机构.....	74
一、技术市场	74
二、科技企业孵化器	77
三、生产力促进中心	78

第八部分 科技交流与合作 79

 一、国际科技交流与合作..... 79

 二、闽台科技交流与合作..... 81

 三、省际科技交流与合作..... 83

第九部分 科学技术普及 84

 一、科普组织机构和条件..... 84

 二、科普活动及成效..... 86

第十部分 区域科技发展比较 89

 一、设区市科技发展综合比较..... 89

 二、福建省与全国各省（市、区）比较..... 99

主要参考文献..... 107

后 语..... 108

Contents

Chapter One	Science and Technology Development Summary.....	1
Chapter Two	Personnel and Institutions Engaged in S&T.....	19
Section I	Personnel Engaged in S&T	19
Section II	personnel Engaged in Research and Development	23
Section III	Institutions of S&T.....	24
Chapter Three	Funds for S&T	29
Section I	Funds for S&T Activities.....	29
Section II	Funds for R&D	38
Chapter Four	Output of S&T.....	43
Section I	Results of S&T Activities.....	43
Section II	S&T Promote the Development of Economic and Society	47
Chapter Five	High-tech and Its Related Industries	55
Section I	High-tech Development Conditions.....	55
Section II	High-tech industry stucture and layout.....	60
Section III	Analysis of High-tech Economic Efficiency.....	62
Chapter Six	Construction on S&T Infrastructure and Platform.....	64
Section I	Facilities and Equipments for S&R.....	64
Section II	Construction of S&T Infrastructure and Sharing Platform.....	68
Chapter Seven	S&T Intermediary Service Organization.....	74
Section I	Technical Market.....	74
Section II	S&T Enterprise Incubator.....	77
Section III	Productivity Promotion Center.....	78
Chapter Eight	S&T Commumication and Cooperation.....	79
Section I	International S&T Commumication and Cooperation.....	79
Section II	S&T Commumication and Cooperation between Fujian and Taiwan.....	81
Section III	Provincial S&T Commumication and Cooperation	83
Chapter Nine	Popularization of S&T.....	84
Section I	Organizations and Facilities of Popularization of S&T.....	84
Section II	Activities and Achievements of Popularization of S&T.....	86
Chapter Ten	Comparison of S&T Development By Region.....	89
Section I	Colligate Comparison of S&T Development By Cities in Fujian	89
Section II	A Comparison of S&T Development Among Fujian and Other Provinces.....	99
Reference.....		107

第一部分 科技发展综述

2005 年, 福建的科技工作认真贯彻落实中央和中共福建省委、省政府有关会议精神, 进一步把全省科技工作的重点放在服务和推进海峡西岸经济区建设的奋斗目标上来。坚持以人为本, 务实创新, 突出抓重点、抓示范、抓管理, 积极探索体现新时代特征、新任务要求和符合福建实际的科技发展新路, 确保“十五”发展目标的顺利实现, 在开展中长期科技发展战略研究、科研开发创新、科技中介服务平台建设、加强对外科技合作与交流、推进宏观决策的科学化、提高科技管理工作水平等方面取得显著成效。

2005 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 86184 人, 比 2004 年增长 7.88%; 投入 R&D 人员全时当量 35815 人年, 较 2004 年增长 12.65%。科技经费投入显著增加。全省科技活动经费支出 108.38 亿元, 比 2004 年增加 25.73%; R&D 经费支出为 53.73 亿元, 比 2004 年增长了 19.32%, R&D 经费占 GDP 的比重为 0.82%, 比 2004 年提高 0.08 个百分点。科技基础条件继续改善。全省科研固定资产购建支出 38.93 亿元, 比 2004 年增长 19.06%, 其中设备购置支出 32.65 亿元, 比 2004 年增长 15.98%。至 2005 年底, 全省各类省级重点实验室总数达到 27 个, 省级科研中试基地的达到 13 个, 国家级工程技术研究中心 2 个, 省级工程技术研究中心 17 个, 省级工程研究中心共有 10 个, 省级企业技术中心 100 家, 其中国家认定的 6 家。科技中介服务不断完善。全省共签订各类技术贸易合同 6510 项, 比 2004 年增长 15.10%; 技术贸易合同成交金额 17.20 亿元, 比 2004 年增加 21.64%。到 2005 年底, 全省有科技企业孵化器 18 个, 在孵企业 986 家; 有生产力促进中心 81 个, 其中国家级重点示范生产力促进中心达到 5 家。

2005 年, 福建省高新技术产业产值达到 2500.2 亿元, 首次突破 2500 亿大关, 比 2004 年增长 17.4%; 高新技术产品出口额再创新高, 达 96.6 亿美元, 同比增长 23.2%; 高新技术产品出口占全省外贸出口的比重为 27.7%, 比 2004 年提高 4.4 个百分点。2005 年, 全省专利申请 9460 件, 取得了历史性突破, 同比增长 26.17%, 居全国第 11 位; 全省专利

授权 5147 件, 同比增长 8.18%, 居全国第 8 位。全年共登记科技成果 443 项。有 1 项成果获得国家自然科学奖, 192 项科技成果获省科学技术奖, 50 项产品获省优秀新产品奖。有 1 位教授当选中国科学院院士, 使在福建工作的两院院士人数达 15 位。2005 年全省科技工作的进展突出表现在以下几个方面:

一、完成中长期科技发展规划的编制

中共福建省委、省政府对全省中长期科技发展规划编制工作高度重视, 批准成立了规划领导小组和专家顾问组, 卢展工书记、黄小晶省长先后担任组长、江毅夫副省长为副组长, 福建省发展和改革委员会等 19 个厅局主要负责人参加领导小组, 21 位两院院士和知名专家担任顾问。从 2004 年 9 月开始, 福建省科学技术厅牵头组织动员了全省 400 多位专家、学者, 经过一年多的努力, 圆满完成了福建省中长期科技发展规划战略研究工作。规划的战略研究, 始终坚持“发扬民主、集思广益、鼓励争鸣、科学决策”的方针, 全面实施“沟通协调、战略咨询和公共参与”三大机制, 先后组织过两轮 22 场专家点评, 征求了各个部门、各地市(县)以及若干大中型企业、主要高校、科研机构意见和建议, 完成了 11 个战略专题和 38 个子课题的研究, 取得了 100 多万字的研究成果。为贯彻与落实国家中长期科技发展战略和中共福建省委七届十次全会确定的建设目标与任务, 意义重大, 影响深远。

在战略研究的基础上, 组织编制出《福建省中长期(2006~2020 年)科学技术发展规划纲要》和《福建省科技发展第十一个五年规划纲要》。

中长期科学技术发展规划纲要确立的指导方针是: 以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导, 全面贯彻党中央、国务院建设创新型国家的战略决策和中共福建省委、省政府建设海峡西岸经济区的战略部署, 认真落实科学发展观, 坚持以人为本, 着力建设创新型省份。加强原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新, 增强全省自主创新能力, 实现重点跨越, 支撑和引领经济社会发展, 为建设海峡西岸经济区提供强有力的科技保障。

中长期科学技术发展规划纲要提出的未来 15 年福建省科技发展总体目标是: 进一步实施科教兴省、人才强省和可持续发展战略, 基本建成与海峡西岸经济区支撑体系相适应的区域创新体系; 到 2020 年, 全社会 R&D 投入占 GDP 比重力争超过全国平均水平; 科技成果、专利数量及其转化率显著增加; 区域创新能力和科技进步水平进入国内先进行列, 科技促进经济和社会发展能力显著增强, 建成创新型省份。阶段目标是: 第一阶段(2006~

2010 年), 推进科技资源整合, 实现结构调整, 建设区域创新体系, 基本形成重点突出、结构合理的科技发展布局。到 2010 年, 全社会 R&D 投入占 GDP 比重力争达到全国平均水平, 区域科技创新能力和科技进步水平进入国内先进行列, 奠定建设创新型省份的基础。第二阶段(2011~2020 年), 自主创新能力大幅度提升, 全社会 R&D 投入占 GDP 比重超过全国平均水平, 区域创新能力继续保持全国先进行列, 实现建设创新型省份的战略目标。

中长期科学技术发展规划纲要提出的十大战略任务是: 深化科技体制改革, 推进区域创新体系建设; 增强农业科技创新能力, 加快农业现代化进程; 走新型工业化道路, 促进先进制造业基地建设; 提高服务业科技水平, 促进现代服务产业发展; 加速发展高新技术, 提升海峡西岸产业竞争力; 进一步发挥海洋科技优势, 培育海洋高科技产业; 加强创新药物开发能力, 提高人民群众健康水平; 加强资源与环保研究, 推进环境友好型社会建设; 加强公共安全技术研究, 为构建和谐社会提供科技保障; 加强应用基础科学研究, 增强创新能力和发展后劲。

为了实现规划纲要确定的发展目标和战略任务, 纲要还提出在未来 15 年内的每一个五年规划中, 要立足福建省情, 围绕应用基础研究与高新技术的领域, 安排一批优先发展的领域和主题, 以加强自主创新能力; 围绕产业共性关键技术进步与创新, 安排 20 个左右省级科技重大专项和基础设施项目, 以加速科技成果转化, 不断增强区域产业集群的竞争力和培育一批新兴产业。其中“十一五”规划纲要确定 9 个省科技发展的重点领域, 它们是新材料领域、电子信息领域、先进制造领域、农业领域、海洋与渔业领域、人口与健康领域、资源与环境领域、公共安全领域、应用基础研究领域等; 17 个科技重大专项, 分别是新材料与器件开发及应用、纳米材料与器件开发及应用、环境友好材料开发及应用、信息化集成与应用服务、新一代网络关键技术开发与应用、先进装备与仪器开发、动植物良种培育及关键配套技术研究与示范、农产品保鲜与加工技术研究及应用、工业原料林和花卉产业现代化关键技术、水产健康养殖关键技术研究及示范、新药临床研究及地道药材开发、重大疾病的防治研究、新能源与高效节能技术与产品、清洁生产技术研究开发与应用示范、区域环境保护与循环经济技术研究、区域重大灾害监测与防御技术、“一县一业”科技富民工程等。

二、一批重大科技成果获得奖励

2005年,福州大学范更华教授的“哈密顿圈及圈覆盖理论”获得国家自然科学奖二等奖。这是福建高校近十年来第一次获得高等级的国家自然科学奖。该项目主要研究图的哈密顿圈及圈覆盖理论,开辟了哈密顿圈研究的新途径。通过应用整数流理论解决了以色列数学家Itali和Rodeh提出的猜想,证明了若图中每对距离为2的点中有一点的度数至少是图中点数的一半,则此图含哈密顿圈。创立边转移(edge switching)新方法,在欧拉图的圈覆盖上取得重要成果,证明了每个 n 点欧拉图可被一组个数不超过 $[n/2]$ 的圈所覆盖,且每条边恰好被覆盖奇数次。该理论成果以“范定理”、“范条件”等名称被广泛应用,并作为定理出现在国外的教科书中。

福州大学魏可镁院士荣获2005年度何梁何利基金科学与技术进步奖。至此,全省共有4人获得何梁何利基金科学与技术奖。

2005年,全省共有192项科技成果获2005年度省科学技术奖,其中一等奖8项,二等奖34项,三等奖150项。“超级稻再生高产特性与栽培技术研究”、“女性尿失禁流行病学及治疗研究”、“肝豆状核变性基因突变谱及其与蛋白功能、临床表型的关系和干预治疗研究”、“蔬菜中农药、硝酸盐、亚硝酸盐和重金属残留的快速低成本检测仪器和方法研究”、“预应力混凝土梁拱组合体系静动力性能研究”、“3S技术在多云地区行业应用的研究、开发及示范”、“新颖杂化功能材料的分子设计与性能研究”、“水稻草矮病毒基因组RNA1-6的分子生物学”等研究成果获一等奖。

福建省农业科学院稻麦研究所谢华安研究员等完成的“超级稻再生高产特性与栽培技术研究”项目,针对再生稻大面积单产不高等问题开展攻关,实行超级稻品种与超高产栽培相结合的技术路线。经过6年努力,课题组筛选出“II优明86”、“汕优明86”、“II优航一号”、“特优航一号”等4个具有头季产量高和再生能力高“双高”特性的超级再生稻新组合,为超高产栽培奠定基础。建立超高产库源结构模式,揭示再生稻超高产的光温综合效应、根系机能特点及氮素吸收、运转规律等,进行了生育期调整、畦栽种植、肥水



2006年1月范更华教授出席全国科技大会载誉而归

管理等改革。该项目通过“百亩”示范辐射“千亩”示范片，带动尤溪县扩大再生稻面积、提高单产，并取得显著效益。再生稻平均每年“亩产”比立项前提高 103.4 千克，新推广的 1933.33 公顷再生稻田平均每年“亩产”比原来单季稻产量提高 436.4 千克；经过 6 年示范生产，累计增产稻谷 1.17 亿千克，增加产值 1.79 亿元。

中国人民解放军南京军区福州总医院宋岩峰教授等完成的“女性尿失禁流行病学及治疗研究”项目，从预防医学、基础医学和临床医学等三个层面进行系统研究，填补多项国内空白，提高我国对该疾病的认识和治疗水平，改变长期治疗不力的现状，为我国妇科泌尿学做出了开创性的贡献。该项目按国际尿控协会标准方法进行国内女性尿失禁大样本流行病学调查，填补国内流行病学研究空白，被国际权威杂志



宋岩峰教授正在对患者进行临床诊治

《European Urology》《欧洲泌尿学》、《Neurology and Urodynamics》《神经学和尿路动力学》评价为“亚洲长期缺乏的重要大样本资料”；开展 6 种尿失禁新术式，其中 TVT、TOT、TVT-O 是国际同期研究的最新术式，自体阔筋膜、骶棘韧带悬吊术是国际推为首选而国内空白的术式，总治愈率达 94.7%；开展盆腔生物反馈等新的非手术综合疗法，治疗病人 3900 多例次、复杂重症手术 378 例次；发现核心蛋白聚糖表达增强、金属基质蛋白酶及其抑制物比例失调可致筋膜弹性降低引起尿失禁。该项目对加快国内妇科泌尿学的发展，治疗老年疾病、保证妇女特别是老年妇女健康有着十分积极的作用，具有巨大的推广应用前景和社会效益。

福建医科大学附属第一医院吴志英教授等完成的“肝豆状核变性基因突变谱及其与蛋白功能、临床表型的关系和干预治疗研究”项目，采用先进的分子生物学和细胞免疫学的技术，利用长期积累的病例资源优势进行研究，获得了以下结果：通过对大量肝豆状核变性（WD）患者及其家系成员进行 ATP7B 基因突变分析，总结其突变特征并绘出基因突变谱；建立适合中国人群的基因诊断体系，对家系中的无症状个体进行基因诊断；对症状前 WD 患者进行基因诊断、干预治疗及长期随访研究，总结出可采用锌制剂作为治疗 WD 症状前患者的首选药物；基因型与临床表型的关系研究对指导临床用药和判断预后具有重要意义；成功研制 ATP7Bn33-629 抗体用于功能研究，并申报发明专利，初步揭示了蛋白

易位是 WD 发生的主要原因之一。该项目对于指导临床上预防、诊断和治疗 WD 具有重要意义,所建立的基因突变检测体系及干预治疗方案已应用于临床,并在国内 20 多家医疗单位推广应用,取得良好效果。

福州大学陈国南教授等完成的福建省科技厅首批重大科技招标项目“蔬菜中农药、硝酸盐、亚硝酸盐和重金属残留的快速低成本检测仪器和方法研究”,是福建省实施“十五”国家重大科技专项“食品安全关键技术应用的综合示范”的一项研究任务。该项目开展了蔬菜中农药残留、硝酸盐、亚硝酸盐和铅的检测试剂相关的快速检测技术研究,并首创铅离子注射式快速分离富集器;研制出食品安全检测箱等十多种系列新产品,并开发生产技术、投入工业生产。主要创新点有:采用全新微分离富集技术,避免使用剧毒氰化物和繁琐的有机萃取处理,实现蔬菜微量铅的快速检测和仪器小型化;采用酸催化偶合、氧化技术,实现可见光区直接测定亚硝酸盐、硝酸盐,并应用于相应速测试纸、试剂盒的研制;通过技术创新,筛选和培育新的生物酶或植物酶体系,大幅提高酶试剂的稳定性和检出率,保障检测方法的准确性和灵敏度;采用高精度低成本的硬件系统、先进的数据采集与处理方法等软件系统,具有全时域数据采集及监测功能,能参与适时复查计算,并具备联机联网检索功能,可实现全面监控。该项目成果通过转化、产业化,在全国 21 个省市广泛应用,为生产企业新增产值 2100 万元,利税 700 万元,并且方便广大蔬菜消费者、生产者的使用,也为执法者治理餐桌污染、建设“食品放心工程”提供便利的技术手段,具有很好的经济和社会效益,为推动福建省“国家食品安全关键技术应用综合示范区”建设奠定了基础。

福州大学房贞政教授等完成的“预应力混凝土梁拱组合体系静动力性能研究”项目,结合重点建设工程福州市尤溪洲闽江大桥建设项目,首次应用拱桥固结的空腹式钢架拱结构体系,开展预应力混凝土梁拱组合结构新体系的静动力性能研究,获得了系列、完整的研究成果,同时结合工程实际解决了尤溪洲闽江大桥设计与施工中的关键技术难题,确保了该桥梁工程高质量的建造,并提前工期 3 个月,实现经济效益 921.2 万元,获得了极大的经济与社会效益,为预应力混凝土梁拱组合体系的推广应用提供理论依据与实践经验,研究成果居国际领先水平。

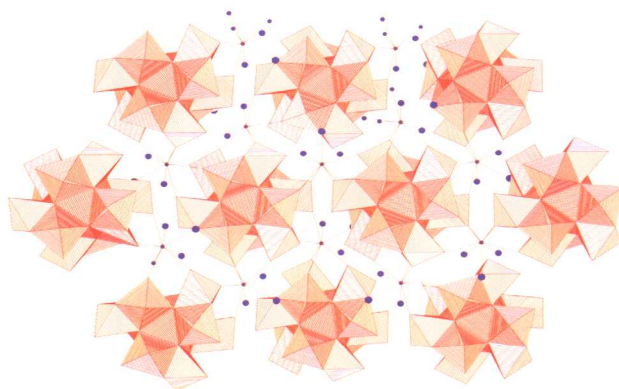
福州大学福建省空间信息工程研究中心王钦敏教授等完成的“3S 技术在多云地区行业应用的研究、开发及示范”项目,针对农业、林业、海洋等行业对空间信息的需求,综合利用光学遥感与雷达遥感数据,依托国产主流地理信息系统软件及对相关功能的二次开

发, 并通过开发和集成 3S (遥感、技术地理信息系统和全球定位系统) 综合利用关键技术, 开展省-市-县不同空间尺度和不同行业 3S 应用的研究、开发与示范, 实现多空间尺度与多主题层次的资源动态监测与信息 管理, 实现基于双正交小波变换的雷达与多光谱影象数据融合算法, 提出基于 3S 技术的综合利用光学、雷达与行业基础空间数据的信息集成技术方法, 建立适合多云丘陵地区地理特征的县级 1:10000 森林和农业动态监测技术体系, 实现跨行业、跨部门、多分辨率、多源异构数据的信息管理、共享与服务技术。该项目研究成果转变传统作业方式, 提高了行业部门资源管理与信息化应用水平、数据获取精度和工作效率, 并节省大量生产资料; 推动国产地理信息系统软件的完善、提升和规模应用; 提供部分关键技术解决方案和应用示范, 有力促进了“数字福建”建设。研究成果已应用于漳州市农业局、漳浦县林业局和上杭县林业局, 为业务运行单位节约经费 270 万元。



福建省 3S 应用综合服务平台示意图

中国科学院福建物质结构研究所卢灿忠研究员等完成的“新颖杂化功能材料的分子设计与性能研究”项目, 是目前世界材料研究的前沿和重点领域之一, 可作为吸附储氢材料、燃料电池材料等新能源材料, 对解决世界性的能源危机具有重大价值和意义。该项目以吸附、光电和半导体性能的杂化材料为研究目标, 集无机化合物与有机化合物的优点, 探索新型功能材料的可能应用。主要研究成果有: 以分子设计和自组装为手段, 通过传统的溶液法和溶剂法等多种反应方法, 合成多个系列 184 个新颖化合物; 较全面地研究化合物的晶体结构, 对化合物进行谱学表征和性能等研究, 特别是对部分化合物进行孔



稀土构成的孔性纳米无机-有机杂化材料图片