

6 中国科学院科技进步奖(特等奖)*

获奖项目名称	第一完成单位	主要完成者
新型非线性光学晶体低温相硼酸钡	福建物质结构研究所	陈创天 吴柏昌 江爱栋等
北京自由电子激光装置	高能物理研究所	谢家麟 庄杰佳 黄永章等
中空纤维 N_2-H_2 膜分离器	大连化学物理研究所	朱葆琳 蒋国梁 徐仁贤等
从 $CO+H_2$ 合成发动机燃料	山西煤炭化学研究所	张碧江 周敬来 张志新等
合成气经由二甲醚制取低烯烃工艺方法	大连化学物理研究所	蔡光宇 刘中民 石仁敏等
黄淮海平原中低产地区综合治理和综合发展的研究	南京土壤研究所	王遵亲 左大康 李松华等
新型肥料—长效碳酸氢铵的研制与应用	沈阳应用生态研究所	张志明 毕庶春 李继云等
中华人民共和国国家经济地图集	地理研究所	刘 岳 梁启章 金学英等
我国金矿成矿模式找矿方向及找矿选矿技术方法研究	地质研究所	易善锋 涂光炽 叶连俊等
国家资源环境遥感宏观调查与动态研究	遥感应用研究所	刘纪远 王一谋 张金胜等
高空机载遥感实用系统	遥感应用研究所	童庆禧 姜景山 薛永祺等
风云一号甚高分辨率扫描辐射计	上海技术物理研究所	匡定波 龚惠兴 郑亲波等
曙光一号智能化共享存储多处理机系统	计算技术研究所	李国杰 陈鸿安 樊建平等
中关村地区教育与科研示范网络主干网	计算机网络信息中心	钱华林 宁玉田 李 俊等
CR-01 6000 米自治水下机器人	沈阳自动化研究所	蒋新松 徐芑南 徐凤安等

(本刊编辑部)

* 已获国家科技进步奖一等奖的项目除外

* 工作研究 *

发挥学科综合优势 为农业可持续发展服务

李荣生*

(地理研究所 北京 100101)

摘要 介绍了农业问题研究在我院的地位、主要研究领域和贡献,对今后发展的措施作了阐述。

关键词 中国科学院,农业,成就,效益

1 农业问题研究在我院的地位

中国科学院自成立以来,急国家之急,想国家之想,对农业问题的研究非常重视,把它看作是为国民经济服务的主战场。特别是改革开放以来的 20 年,农业问题始终是院研究工作的重点。在院“建设科学创新体系,迎接知识经济时代”发展纲领提出的七大创新工程中,粮食创高产技术、基因工程、可持续发展与环境保护三大领域与农业问题密切相关,从根本上确立了我院农业工作的方向与地位。为了不断强化对农业问题的研究,我院在组织、装备、资金等方面采取了以下措施:

(1)从组织机构、学科专业、人员配备上加以保证。院生物、地学等学部以及 42 个有关研究机构的近 20 个学科、113 个专业、1 200 余名科技人员,始终围绕农业问题开展研究。此外,还设立了“资源与环境协调发展局”(现资源环境科学与技术局)、“农业项目管理办公室”和院农业问题专家组,结合中国农业实际及基础性、战略性和前瞻性问题,组织、安排研究工作。

(2)为农业研究匹配相应的研究、测试、实验、试验设施和手段。相继建立了生态系统研究网络和多个开放实验室,运用现代技术和先进的装备,提高基础性研究能力和水平。

(3)始终把农业研究所需经费列为院科研经费配置的重点。包括宏观决策与区域综合开发、生物技术、信息技术、材料科学、生态系统研究网络、国家开放实验室等,每年投入的研究经费,在全院科研经费总额中占有较大的比重。

2 主要研究领域

我院拥有一支学科完整、专业齐全、基础雄厚的农业科学研究队伍,在过去的数十年中,配合农业恢复、“两高一优”农业建设及农业可持续发展等方面,做了大量富有创造性的工作。

* 地理研究所研究员

修改稿收到日期:1999 年 9 月 27 日

2.1 农业宏观战略与区域综合开发

发挥我院学科、专业覆盖面广的综合优势,开展宏观战略和区域综合开发、治理与改造的研究。例如,在组织科学家深入调查研究的基础上,提出了“我国资源潜力、趋势与对策——关于建立资源节约型国民经济体系的建议”、“我国农业生产的问题、潜力与对策”等报告,受到国务院和有关部委领导的重视;先后组织科学考察团队,在东北、新疆、宁蒙、青藏、黄土高原、南方山区、华南热带、西南岩溶、黄淮海平原、东南沿海以及海岸带等区域开展调查研究,摸清了这些地区资源环境的基本状况,提出了有价值的综合开发、治理与改造方案或建议,有力地促进了上述地区农业综合生产能力的提高。

2.2 农业“四新”工程技术

“四新”指新优良品种、新型肥料、新型材料及新生物农药。多年来,我院一直把农作物育种工作摆在相当重要的位置,“七五”、“八五”期间都将主要农作物品种选育新技术列为院重大项目,通过基因工程、分子生物学、遗传学的研究,不断创造出优质、抗逆、高产的新品种,如全雌鲤、“诱处4号”大豆、“早优504”优质面包小麦新品种、“博优201”水稻、“湘玉6号”紧凑型玉米单交种、“石远321”棉花以及转基因马铃薯等;新型肥料的研制,成效也很显著,特别是新型广谱氮肥长效增效剂(简称肥隆)的问世,使我国氮肥研究跻身世界先进水平;在物理学、结构化学研究中,不断推出兰光转化膜、可控降解膜、各种保鲜膜等多种新材料;在微生物形态、分类、生理生化特性研究,病理、病毒研究,以及筛选和评价性研究的基础上,研制出多种新的生物农药,如宁南霉素、棉铃虫 NPV 昆虫病毒制剂、9300 复方灭鼠剂等。

2.3 基础性研究

我院对农业基础性研究,无论是材料科学、生物学,还是资源与环境科学,都给予了高度重视。如克隆技术、水稻基因组物理图构建、农业生态系统等,都有长足的发展。

2.4 信息技术应用

目前发达国家已在农业生产中应用的遥感、地理信息系统、全球定位系统、通讯与网络技术、自动化等高新技术,我院也拥有雄厚的科技实力,其成果广泛应用于灾害评估、农作物产量预报、传粉强度产量预测、土地利用、病虫害、水肥与环境状况的动态监测、农业决策支持系统、田间自动化管理和昆虫信息开发等方面,收到了良好效果。

2.5 生态系统研究网络

50年代以来,我院陆续在全国各重要生态区建立了64个野外定位研究台(站、场),为解决当地农业、林业、牧业和渔业发展中存在的问题提供科学依据。80年代末期,从已有的野外台(站、场)中选出29个条件较好,代表性较强,涵盖农业、森林、草原、湖泊、海洋的生态系统定位站,并新建水分、土壤、大气、生物和水体5个分中心和一个综合研究中心,组成由21个研究所千余名科技人员参加的中国生态系统研究网络,对中国各主要类型生态系统和环境状况进行长期、全面的监测,开展生态系统结构、功能、优化示范模式的研究,以及提高农业、林业、牧业、渔业生产力途径的研究。

3 成就与效益

3.1 改造黄淮海低产田成绩突出

为配合国家农业综合开发,1988年初,院领导主动向国务院请战,积极组织21个研究所400多名科技人员,参加黄淮海平原农业科技战役。在盐碱地改造、旱涝病虫灾害防治、季节性

风沙地治理、节水型农业、农业高产生态条件和高产途径等方面,取得了突破性进展,使黄淮海平原农业生产低且不稳的落后面貌发生巨变,农业资源利用率提高10%—30%。“八五”期间各项技术成果累计推广面积680多万公顷,增产粮食38.7亿公斤、棉花1.15亿公斤、肉鱼1.01亿公斤,创造效益62.6亿元。值得一提的是德州市中心试区,综合开发前的1987年是一片荒地,1990年一跃成为超吨粮田。

3.2 “四新”工程技术成果累累

(1)作物新品种选育方面,仅“八五”期间就育成水稻、小麦、大豆、甘薯、玉米、棉花等优良新品种21个,连同“七五”期间育成的新品种,累计推广面积778万公顷,粮食和皮棉分别增产25.17亿公斤、469.5万公斤。

(2)新型肥料方面,研制出微肥、系列叶面肥、多种优化复(混)肥、专用系列肥(烟草、人参、粮食、蔬菜等)、肥料光助素、调节剂、新型氮肥、生物肥、新型生物有机-无机肥、有机螯合态营养肥等二三十种,增产效果10%—20%,其中尤以肥隆和涂层尿素突出。肥隆是一种集脲酶抑制、氨稳定、硝化抑制、植物生长激素为一体的新型氮肥长效增效剂,它成功地解决了氮肥肥效期短、氮素利用率低两大难题,施用于粮食、蔬菜、果树,肥效期由原来氮肥的35—50天延长到119天以上,在作物生长期可不再追肥,氮素利用率提高8%—12%,作物平均增产10%以上,同样产量可节肥20%。涂层尿素是在普通尿素的表面喷涂一层特殊的溶液,经干固氧化而成。经多年大面积试验推广,氮素利用率和作物产量分别提高6%和10%。这项成果已分别获中国科学院科技进步奖、国家科技进步奖、联合国科技之星奖及国家发明专利,被列为“九五”国家科技成果重点推广项目,国家重点鼓励发展的产业。

(3)新型材料和化学制剂的研制,包括覆盖材料、保鲜材料、节水材料、增糖剂、保产剂、根苗包衣剂、调节剂、抗寒剂、光合促进剂等新产品,具有良好的经济效益和广阔的开发应用前景。例如,可控降解地膜用于大田,第二年即全部粉化,不仅消除白色污染,而且经济效益相当可观。“八五”期间建成的年产1000吨母料和3000吨降解膜生产线,每年获利润1288万元,用于大田生产带来直接经济效益5728万元。光合促进剂MTN,明显增加作物叶片光合速率,提高叶绿素含量,增强植物的保水抗旱能力,促进生长发育,小麦类增产15%,叶菜类增产30%—60%。

(4)新型生物农药。病、虫、草、鼠害在我国年发生面积大约3亿公顷·次,损失粮食、棉花约700亿公斤和20亿公斤。我院在对有害生物病毒、病理、生化特性研究的基础上,大力研制和开发新型生物农药,在农业生产中推广应用。例如,宁南霉素是一种高效、低毒、低残留、无“三致”、无蓄积、无致敏的新型广谱生物农药,“八五”期间应用推广2255.5万公顷,对水稻白叶枯病、小麦白粉病、蔬菜白粉病和烟草花叶病防效为75%—90%,增产10%—35%;棉铃虫NPV昆虫病毒制剂,累计生产1000吨,防治棉铃虫面积67万公顷·次,挽回经济损失2.5亿元;用性诱剂笼罩诱捕棉铃虫的诱捕率是常用水盆诱捕法的2.5倍,在8.7万公顷面积上进行减灾示范,减少农药费用2200万元,获经济效益3亿元,此法如果在我国400多万公顷棉田推广,预计可减少农药费用10亿元,获经济效益139亿元;自动连续灭鼠器、“复方田鼠灵”和“9300复方灭鼠剂”,在20多万公顷农田推广应用,减少粮食损失6亿公斤。

3.3 粮食产量预报精度高

我院的高精度粮食产量预报工作,为有关部门分析农业形势、进行农业决策提供了重要科