

发展高技术 实现产业化 大力促进我国产业结构调整

——中国科学院主持的部分国家高技术产业化项目介绍(一)

郭宗慧* 赵志刚

(中国科学院计划财务局 北京 100864)

关键词 中国科学院,国家高技术产业化项目

国家高技术产业化项目,是由国家发改委组织实施的,以关键技术的工程化集成、示范为主要内容,或以规模化应用为目标的科技自主创新成果转化项目。该项目自1998年启动以来,支持高技术产业化示范工程近3 000项,带动社会投资2 400余亿元,推动了数千项重大高技术成果产业化,引导形成了一批集聚效应突出的产业基地和数百家创新能力强的知名企业,促进了我国信息、生物、民用航空航天、新材料、新能源、海洋等高技术产业的快速发展和制造业、农业等传统产业的技术升级,对提高自主创新能力,建设创新型国家发挥了十分重要的作用。

中科院自2001年开始牵头组织国家高技术产业化项目,至今已有52项,主要涉及新材料、新能源、现代农业、下一代互联网、信息安全、软件等领域。在项目组织过程中,我院结合知识创新工程丰厚成果与技术积累,把自主创新成果产业化作为高技术产业发展和产业结构优化升级的突破口,坚持自主创新、院地合作,需求主导、重点发展,集成示范、辐射带动,围绕对高技术产业发展具有重要支撑带动作用、对产业结构优化升级具有典型示范应用作用、对区域经济发展具有广泛辐射推动作用的重点领域,组织实施了一批重大关键技术产业化项目。通过项目的组织和实施,强化了我院与地方政府、高等院校以及大型科技型企业合作,为提升我院科技创新能力、发挥我院在国民经济发展中的促进作用奠定了良好的基础。

为反映我院国家高技术产业化项目对高新技术转移转化的示范带动作用,鼓励、引导我院研究所加强自主创新,加速科技成果转化,本刊将分期介绍其中的亮点项目,此次首先将我院牵头组织的新材料及现代农业专项项目简要介绍如下:

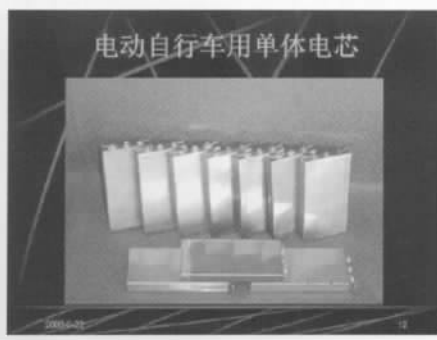
锂离子动力电池高技术产业化示范工程

该项目于2003年通过国家发改委批准立项。项目由物理所参股公司星恒电源有限公

* 中国科学院计划财务局项目管理处业务主管, E-mail: zhguo@cashq.ac.cn

收稿日期:2009年6月15日

司承担。现已建成年产 1 000t 锰酸锂正极材料和 3 600 万 Ah 锂离子动力电池生产线,多种动力电池产品已通过美国 UL 安全认证,批量进入国内外市场,电动自行车锂离子电池出货量占国内同类产品 70%以上,开发的混合动力汽车高功率电池已通过认证测试,应用于多种型号的混合动力汽车,包括服务于北京奥运的 20 辆大众领驭燃料电池电混混合动力汽车。公司创造出锂离子动力电池的机械化制造和生产管理模式,为我国电动车产业发展做出了贡献。



1 项目的背景与意义

当今,环境保护问题越来越受到世界各国的重视,我国政府也已将其放在了重要地位。作为环保型的新一代绿色交通工具,电动自行车和电动摩托车在世界环保大潮中日益发展,我国电动自行车产业发展非常迅速,近几年来产销量直线上升。据中国自行车协会统计,2006 年我国电动自行车的产量为 1 500 万辆;2007 年产量达 2 000 万辆。作为这些电动交通工具的核心零部件,动力蓄电池成为衡量水平的重要环节。依托国家“863”计划和中科院研究积累及产业化成果,建设较大规模的锂离子动力电池示范工程,其市场潜力很大,前景十分广阔。

2 项目的技术创新

该项目为满足车用锂离子动力电池安全性高、功率输出特性好、循环寿命长、成本低和一致性高等要求,基于物理所专利技术建成了表面改性锰酸锂正极材料试验厂,正极材料比能量 105Wh/Kg,首次充放电效率大于 98%,室温循环 1 000 次容量保持率大于 85%,55℃循环 200 次容量保持率大于 90%,居于国际一流水平。2005—2006 年自主研发出袋式层叠电池工艺,研制出系列专用自动化设备,在我国首先实现了袋式层叠锂离子电池的机械化生产,提高了电池的一致性并降低了生产成本,采用上述技术生产的产品达到国外同类产品先进水平,使车用锂离子动力电池大规模进入市场。

3 项目的示范带动作用

该项目的产业化带动了电动车辆和锂离子电池关键材料及电池制造两个产业的发展。发展电动汽车对解决能源和环境问题具有重大意义,动力电池的发展是发展电动汽车产业的必要条件。该项目实施过程中,山东齐兴能源有限公司、无锡晶石能源材料有限公司、上海图尔工业有限公司通过技术转移,获取星恒相关技术,成为改性锰酸锂材料和动力电池电解液的专业生产厂,生产的产品批量进入市场,带动无锡川村、浙江力霸皇、昆山耀马、天津飞鸽等一批电动自行车企业的发展。星恒还作为《电动自行车用锂离子动力电池》和《电动自行车用锂离子



动力电池安全规范》标准主要起草单位起草了上述行业标准。

4 项目的经济和社会效益

该项目开发的锂离子动力电池拥有自主知识产权,获授权专利 21 项。开发单体电池已形成系列,达 14 个品种,有钢壳类、铝壳类、高功率型、高能量型、高温型、低温型。开发的电池组(不同形状,不同尺寸)达 81 种,产品性能和安全性能经检测,通过 UL 认证和技术鉴定,专家评审达到国际先进水平。4 年来,新增设备 167(台/套),建成动力锂离子电池生产基地,实现年产 3 600 万 Ah 的动力锂离子电池生产能力,2008 年度电动自行车电池销售 12 万套,实现销售额 1.2 亿余元,多数进入欧洲市场。作为环保型的新一代绿色交通工具,电动自行车和电动摩托车发展迅速,市场容量已近 100 亿元,前景十分广阔。电动汽车的推行和普及不仅可以缓解国家进口石油的压力,而且能够消除尾气给环境带来的污染问题。苏州星恒的高功率和高比能锂离子汽车电池已小批量进入市场,为电动汽车电池的产业化打下了坚实的基础。该项目的实施不但产生了明显的经济效益,而且有望促进我国电动汽车产业的发展,具有较好的社会效益。

新型高效油菜田除草剂高技术产业化示范工程

该项目于 2003 年通过国家发改委批准立项。项目对具有我国自主知识产权的高效油菜田除草剂丙酯草醚和异丙酯草醚进行产业化示范,主要建设丙酯草醚和异丙酯草醚原药生产示范装置、制剂加工示范装置及研发中心工程。包括在上海紫竹科学园区新建一幢 3 050 平方米的新农药创制研发大楼及其相应的辅助设施;在山东生产基地建设合成车间、复配合成车间、质检中心、原材料库、成品仓库、制冰机房、变配电室、污水废气处理设施等,建筑面积 13 710 平方米。新型油菜田除草剂与目前市场上的产品相比具有高效、安全、广谱、经济等优点,并具有较好的市场推广价值。

1 项目的背景与意义

农药是人类获得粮食,确保农业稳产、丰产不可缺少的生产资料。在我国颁布的《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020 年)》中明确指出:在农业领域,要“重点研究开发环保型肥料、农药创制关键技术,专用复(混)型缓释、控释肥料及施肥技术与相关设备,综合、高效、持久、安全的有害生物综合防治技术”,由此可见,农药创制工作是我国一项长期的国策,是我国农业科技创新的重要组成部分之一,也是全球农业科技的发展趋势。而开发高效、低毒、安全和环境相容性好的高科技绿色农药更具有很强的实际意义。

2 项目的技术创新

该项目开发的丙酯草醚和异丙酯草醚是由中科院上海有机化学所和浙江化工科技集团有限公司(原浙江省化工研究院,国家南方农药创制中心



浙江基地)共同创制,具有自主知识产权的两个新型高效油菜田除草剂,它们能有效防除油菜田中主要的单、双子叶杂草,在以看麦娘、日本看麦娘、繁缕、牛繁缕、雀舌草等为主的油菜区,一次性施药可解决油菜田的杂草危害,对当季油菜和后茬作物水稻、棉花、大豆、蔬菜等作物安全。与油菜田现有除草剂的品种相比,具有高效、低毒、对后茬作物安全、环境相容性好、杀草谱较广和成本较低等特点,填补了目前我国油菜田一次性处理兼治单、双子叶杂草除草剂的空白。



研发中心的相关设备

3 项目的示范带动作用

该项目与我国除草剂开发和销售最具实力的山东侨昌化学有限公司开展合作,并在上海共同组建了上海中科侨昌作物保护科技有限公司,共同将丙酯草醚和异丙酯草醚成功地推向市场,实现产业化。2003 年和 2004 年,获得了丙酯草醚和异丙酯草醚原药及其 10% 的乳油和悬浮制剂共 6 个农业部颁发的农药登记证和国家发改委颁发的农药生产批准证书,成为我国为数不多的、具有自主知识产权的农药新品种。

通过示范推广,广大用户已经逐渐接受了油菜田新型除草剂丙酯草醚和异丙酯草醚,并看到了新型除草剂的优良之处。另外,公司制定了合理的市场定位和产品推销策略,打造强势市场,提高核心竞争力;把建设营销网络放在了营销工作的第一位,在全国 30 多个省市建立了省、市、县、乡 4 级立体式的营销网络。目前“侨昌农药”已成了多数经销商的首推产品、农民的首选品种。

4 项目的经济和社会效益

该项目投产后,2004 年底建成年产 100 吨原药和 1 000 吨制剂的生产装置及相应的辅助设施,累计生产约 60 吨原药及 560 吨制剂产品,产品销售定位在江苏、安徽、江西、湖南、湖北、四川、河南等长江流域冬油菜田,累计推广面积超过 1 000 万亩,实现销售收入近亿元。该产业化示范工程项目的顺利实施,大大增强了我国在加入 WTO 后创制具有自主知识产权的绿色农药新品种和实现产业化的信心,并有望对改善我国的农药品种结构和农药产业的跨越式发展产生推动作用,具有较好的社会 and 经济效益。