

澳大利亚以合作研究中心计划为抓手 建设国家创新体系

刘 艳

(中国科学技术部高新技术发展及产业化司, 北京 100862)

摘 要: 科技是经济增长与社会进步的不竭动力, 是综合国力竞争的灵魂和焦点。如何促进科技与经济的融合, 使科技成果更好地造福人民、支撑国民经济发展, 是各国政府科技主管部门关注的重点工作。澳大利亚政府以合作研究中心计划为重要抓手, 大力推动国家创新体系建设, 促进产学研结合, 支持建立和扶持新兴产业。通过介绍该计划的运行和管理机制, 利用案例和数据分析了该计划的主要特点。该计划具有支持终端用户驱动的产学研合作, 促进科技和产业的融合, 以科技平台协调各部门、各地方及国际资源, 培养应用型技术人才等特点。期望澳大利亚实施合作研究中心计划的做法和经验对我国国家创新体系建设有所启示。

关键词: 澳大利亚; 合作研究中心计划; 产学研合作

中图分类号: G 326.11 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2013.12.001

科技是经济增长与社会进步的不竭动力, 是综合国力竞争的灵魂和焦点。如何促进科技与经济的融合, 使科技成果更好地造福人民、支撑国民经济发展, 是各国政府科技主管部门关注的重点工作。澳大利亚政府以合作研究中心计划为重要抓手, 大力推动国家创新体系建设, 促进产学研结合, 支持建立和扶持新兴产业。本文在介绍合作研究中心计划运行和管理机制基础上, 通过案例和数据分析了该计划支持终端用户驱动的产学研合作、促进科技和产业的融合、通过科技平台协调各部门各地方及国际资源、培养应用型技术人才等特点, 以期对我国国家创新体系建设有所启示。

1 合作研究中心计划简介

合作研究中心计划是澳大利亚政府迄今执行时间最长、影响力最大的单体科技计划, 是澳大利亚国家创新体系的重要组成部分。该计划自 1990 年

启动至今, 主要定位是: 面向澳大利亚国民经济和社会发展的需求, 针对需要长期合作努力来解决的重大挑战, 以促进产学研结合为宗旨, 以支持建立和扶持新兴产业为目的, 支持终端用户驱动的产学研合作关系。合作研究中心计划通过政府引导来鼓励产学研各界增加研发经费的投入, 共同匹配资金进行研发、中试、工业化试验等。同时, 该计划还承担为国家培养所需要的应用技术科研人员和产业工程技术人才的任务^[1]。

澳大利亚合作研究中心计划启动之初为两年评审一次, 支持周期为 7 年; 2010 年经过专家评估论证, 更改为每年评审一次, 支持周期延长为 10 年。运行 20 余年来, 该计划已经通过竞争择优的方式支持过 190 家合作研究中心。目前, 该计划正在支持的合作研究中心有 38 家, 涵盖了矿业、农业、制造业、服务业等澳大利亚国民经济的全部重要领域^[2]。

作者简介: 刘艳 (1975—), 女, 副调研员, 工程师, 主要研究方向为科技管理及法律。

收稿日期: 2013-11-04

2 合作研究中心计划的运行和管理机制

2.1 基本要求

澳大利亚政府规定，合作研究中心计划支持终端用户主导的产学研合作研究，计划的申请者必须包含至少一个澳大利亚的终端用户，以及一个澳大利亚的高等教育机构（或者高等教育机构的附属研究所）。计划的所有项目负责人和高级管理人员都必须承诺投入超过 50% 的时间和精力。

合作研究中心计划支持范围涵盖自然、人文、艺术和社会科学，以及跨学科研究在内的几乎所有研究活动。合作研究中心采取公司制运作模式，按企业法人运营。作为申请该计划支持的必须要求，中心需进行以下全部活动^[1]：

（1）终端用户驱动的中、长期合作研究；

（2）以终端用户为重点的教育和培训计划，在终端用户内部建立创新和研发能力；

（3）建立合作研究中心自身创新和研发能力的中小企业战略；

（4）对研发成果进行拓展利用，并鼓励终端用户使用研发成果。

2.2 基本运行流程

每年 2—6 月期间，澳大利亚联邦政府开放对新建合作研究中心的网上书面申请。申请结束后，由合作研究中心计划委员会根据书面申请，组织专家按照当时国家需要的优先领域对申报组建合作研究中心机构的资质和水平进行评定，在专家意见的基础上，提出入选第二轮评审的短名单。

第二轮评审由合作研究中心计划委员会对列入短名单的机构进行面对面的沟通和评选，并提出建议入选名单。最终，由联邦政府科技主管部门工业、创新、气候变化、科研与高等教育部（简称“工业创新部”）部长批准和宣布最终获得支持的合作研究中心名单。

合作研究中心通过评审后即可获得国家财政拨款支持，运行周期一般为 10 年，特殊情况下可向合作研究中心计划委员会申请延期，由联邦政府工业创新部部长批准同意。延期后，合作研究中心的最长运行年限为 15 年。退出该计划的中心征求工业创新部同意后，可以继续使用合作研究中心的名称和徽标。

退出合作研究中心计划后，中心可以选择成为自筹资金的独立实体；或者寻求政府新的支持，例如，申请成为澳大利亚研究理事会卓越中心；或者寻求成为政府研究机构的一部分，例如，成为联邦科工组织或者国立大学的一部分^[1]。

2.3 经费使用

合作研究中心计划要求参与各方都必须匹配不低于政府财政支持额度的资源，资源可以包括现金、实物或者人力。政府支持的高校和研究机构，例如，澳大利亚联邦科工组织不需要直接投入现金；实物资源的折算需要按照实际使用情况进行折旧；人力资源按照项目负责人每人相当于 42 万澳元，主要研究人员每人相当于 28 万澳元等不同的标准进行具体折算。

合作研究中心计划对于财政拨款支持的具体额度没有明确的规定：从 2008 年开始，实际支持的财政拨款额度大约是平均每个中心每年 370 万澳元。

合作研究中心计划对于资金的使用有严格的要求。计划资金不得用于支持中心运行之前的研发活动，也不得用于支持已经得到其他财政资金支持的研发活动。计划资金的使用范围包括：

（1）支付研究人员和行政辅助人员工资，学生奖学金和津贴；

（2）支持研发活动的直接费用；

（3）支持研发活动的间接费用；

（4）支持购买或租赁、使用设备；

（5）在特殊情况下，资金可以支持改造或扩建建筑物。

为了鼓励和促进国际科技合作，澳大利亚政府明确规定：为了提高澳大利亚的经济、环境或社会福利水平，合作研究中心计划的资金可以在境外用于支持研发活动的直接经费等范畴^[1]。

2.4 管理和监督

合作研究中心计划一方面给予获得支持的中心充分自主权，政府不干预中心的运行与日常管理；另一方面通过严格的监督评估机制，确保中心的运行质量和科技经费的使用效率。计划规定，每个存续期间的中心至少需要经过 3 次评估。

（1）首次评估

新建中心得到资助后的第一年，将由合作研究中心计划委员会主席组织首次评估。本次评估的主

要目标是：通过对可能出现的问题进行分析研究，推动合作研究中心更好地发展。

(2) 运行期间至少两次绩效考核

中心运行后，通常每隔三四年，都必须经过严格的独立绩效考核。合作研究中心计划委员会将根据所考核中心的专业领域，组织专家审查小组根据中心提出的阶段性目标，审核评估中心的研究、教育培训、成果转化等方面的成绩，以及所取得的经济、环境和社会效益。委员会根据专家组的审查报告，向工业创新部部长提出继续资助或者终止资助的建议。

3 合作研究中心计划取得的成效

澳大利亚合作研究中心计划执行 23 年以来，历经联邦政府与澳大利亚工程院等独立机构组织的多次全面评估，几乎每次评估得出的结论都是该计划对于推动澳大利亚科技进步、促进国民经济发

展、推动国际科技合作、培养澳大利亚高端科研人才发挥了重要作用^[2-5]。

根据工业创新部 2012 年组织第三方独立机构 Allen 咨询集团进行的评估，澳大利亚政府迄今已通过该计划投入 34 亿澳元的资金，支持的技术、产品和程序预期将产生总共 145 亿澳元的直接经济效益，其中，包括 1991—2012 年已经产生的 86 亿澳元直接经济效益，及预期在未来 5 年产生的 59 亿澳元直接经济效益。Allen 咨询集团通过使用可计算的一般均衡（Computable General Equilibrium, CGE）模型进行分析，得出以下结论：合作研究中心计划平均每年直接促进国内生产总值（GDP）增长 0.03%，直接带动投资 0.05%，直接减少支出 0.01%。对澳大利亚经济、社会和环境产生了重要的影响^[2]。合作研究中心计划按照行业划分所取得以及预计将要取得的直接经济效益见表 1 所示。

表 1 合作研究中心计划所取得以及预计将要取得的直接经济效益 百万澳元

行业	1991—2012 年	2013—2017 年	年平均效益	总直接经济效益
农 业	3 649	2 501	237	6 150
服务业	3 125	2 558	219	5 683
矿 业	1 177	372	60	1 549
制造业	628	440	41	1 068
总 计	8 579	5 871	557	14 450

数据来源：Allen 咨询集团^[2]。

需要说明的是，Allen 咨询集团在统计直接经济效益时，数据仅包括目前仍存在的 117 家合作研究中心通过技术转让、专利许可等方式取得的有据可查实际收入。累计数据仅占支持过的合作研究中心总数的 62%。实际上，澳大利亚合作研究中心计划所取得的以及预计将要取得的直接经济效益远远大于 145 亿澳元。

除了经济效益，合作研究中心计划还在应用型科技人才培养、推动国际科技合作等方面取得了突出成效。截至 2012 年 6 月 30 日，该计划为澳大利亚培养了超过 4 400 名具备“产业应用研究能力”的博士和硕士。在该计划的支持下，澳大利亚同世界上 112 个国家和地区建立了超过 7 500 个国际科技合作关系^[2]。

4 合作研究中心计划的特点及案例分析

4.1 明确以终端用户为支持对象，鼓励市场导向的应用研究，研发投入取得较好的经济效益

合作研究中心计划明确规定：合作研究中心支持终端用户驱动的产学研合作，通过终端用户将产业链上下游的企业、研究机构、大学包括政府的力量结合起来；科研方向要偏重企业的需求和商业回报，以有利于解决基础研究与应用开发研究分割的问题。克服研究开发与产业应用脱节的问题，对于推动企业科技创新、促进科研成果技术转移有显著的作用。

以获得 2011 年合作研究中心之星奖的绵羊产业创新合作研究中心为例。该中心是实行企业化运

营的公司，21 位成员中包括了 Allflex 有限公司等企业、联邦科工组织等研究机构、澳大利亚肉类与家畜有限公司等行业组织，以及西澳大利亚州农业

与食品部等政府部门，是典型的“官产学研用”联合体。中心成立以后历年收入明细见表 2 所示，政府与企业投入情况见图 1 所示。

表 2 绵羊产业创新合作研究中心 2007—2012 年度收入明细表

百万澳元

类 别	2007—2008 年度	2008—2009 年度	2009—2010 年度	2010—2011 年度	2011—2012 年度
计划资金	5.97	5.37	5.19	4.83	3.72
成员投入	3.68	3.87	4.24	5.51	4.65
捐 赠	0.10	0.02	0.01	0.12	0.07
利息收入	0.07	0.12	0.16	0.45	0.46
其他收入	0.03	0	0	0.03	0.03
总 计	9.85	9.38	9.60	10.94	8.93

数据来源：中心年度报告，其中，2008 年度成员投入包括从澳大利亚绵羊产业合作研究中心转移的 60 万澳元。

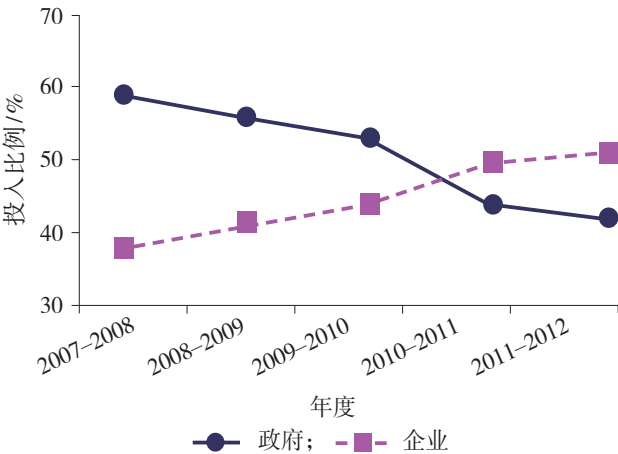


图 1 绵羊产业创新合作研究中心 2007—2012 年度政府与企业投入比例对比图

数据来源：绵羊产业创新合作研究中心年度报告，其中，2008 年度成员投入包括从澳大利亚绵羊产业合作研究中心转移的 60 万澳元。

从表 2 和图 1 可以清晰地看出，在合作研究中心成立第一年，以联邦政府的计划资金投入为主。随着中心企业化运营的“造血”功能加强，政府“输血”逐年减少，政府投入在中心总收入的份额从第 1 年的 60.6% 减少到第 5 年的 41.7%；而各成员企业的投入比例则是逐年增加，从第 1 年的 37.4% 增长到第 5 年的 52.1%^[6]。

绵羊产业创新合作研究中心的股权与各成员的投资额度成正比。通过利益分配，政府部门、行业协会、研究机构、用户企业与生产企业紧密结合在一起，合作研究中心科研的选题直接来自于生

产实践，而先进科研成果又能尽快应用于生产领域，并快速转化为商业利润。例如，该中心所推出的电子羊（e-sheep）科研项目，很好地将射频识别（RFID）等高新技术运用于传统的绵羊饲养行业。短期内可以降低绵羊饲养者的人力需求，长期则可以对生产决策提供帮助，实现个体精准管理，深受农场主的欢迎，快速得到大面积推广，取得了良好的经济效益。

绵羊产业创新合作研究中心在 2010—2011 年度报告中评估了中心成立以来在主要研发方向的投入与效益情况，取得的经济效益与投入经费的成本效益比达到 252%，其中，在实施电子羊（e-sheep）科研项目上，成本效益比高达 430%。

4.2 坚持长时间的稳定支持，政府与企业共同分担市场风险，鼓励企业和科研机构开展“啃硬骨头”的重大问题研究

合作研究中心计划启动之初，设定的支持周期是 7 年。在 2010 年，联邦政府根据专家评估得出的反馈意见，认为政府长时间的稳定支持，有利于坚定企业和研究机构的信心、开展对重大问题的研究，于是，将支持周期调整为 10 年。同时明确规定，在某些关系到澳大利亚国家利益的重要领域，支持周期可以延长到 15 年。

以棉花合作研究中心为例。澳大利亚是重要的棉花生产国，在合作研究中心计划的支持下，1993 年成立了可持续棉花生产合作研究中心（Cooperative Research Centre For Sustainable Cotton Production），

目标是确保澳大利亚棉花产业的可持续发展，其成员包括：联邦科工组织、新南威尔士州农业部、昆士兰州初级产业部、悉尼大学、新英格兰大学、棉花研究和发展公司^[7]。

可持续棉花生产合作研究中心持续运行了 7 年，为确保澳大利亚棉花产量发挥了重要作用。1999 年运行周期结束后，经过专家评估论证，认为有必要继续支持棉花研究领域的合作研究中心，于是，重组成立了澳大利亚棉花合作研究中心（Australian Cotton Cooperative Research Centre），目标调整为通过研究和教育机构的合作、可持续农业系统的应用，促进澳大利亚棉花产业的发展。成员中原有的联邦科工组织等 6 家单位全部保留，同时新增加了棉花种子经销商公司等 6 家单位，成员中企业和地方政府的力量得到显著增强^[8]。

澳大利亚棉花合作研究中心持续运行了 7 年后，2005 年，专家根据统计数据分析得出结论：澳大利亚的棉花产量只占世界的 3%，却成为世界上排名第三的棉花出口国，棉花产量在过去 10 年中增长了 126%，灌溉地棉花产量平均每公顷达到 1 600 kg，单产量世界第一。这一系列成就的取得，主要归功于科技创新改进的棉花育种和作物管理系统，合作研究中心对澳大利亚棉花产业的进步发挥了重要作用^[9]。

2005 年，澳大利亚重新建立了棉花流域社区合作研究中心（Cotton Catchment Communities Cooperative Research Centre），目标为：通过研究、教育和应用部门的良好合作，为澳大利亚棉花产业、地方和国家谋取利益。成员在以往联邦科工组织等单位的基础上，新增了澳大利亚棉花种植者研究协会等行业组织，以及新南威尔士大学和悉尼科技大学。同时，棉花流域社区合作研究中心还在成

员之外吸收了 Ag 生物科技有限公司等 34 家以企业为主体的战略伙伴^[10]。

迄今，合作研究中心计划已经持续支持澳大利亚棉花产业 21 年。通过“十年磨一剑”的努力，澳大利亚科技界在棉花研究和科研成果商业化领域取得了令人骄傲的成就。根据合作研究中心主要组成机构联邦科工组织的统计，在棉花研究领域，每投入 1 澳元的科研经费，可以收获 50 澳元的回报，研发经费投入产出效益惊人。

4.3 充分发挥合作研究中心的统筹作用，从机制上保障中心成为汇聚联邦政府各部门、地方政府和国际资源的重要平台

澳大利亚合作研究中心计划在机制设计上，注重发挥中心的平台和杠杆作用。在整个计划的运行层面，合作研究中心计划委员会是负责整个计划监督评估和具体资金应用的重要机构。委员会吸收澳大利亚健康医药理事会的首席执行官、澳大利亚研究理事会的首席行政官及工业创新部主管科研的副秘书长作为三位自然当选的委员，并以这三位重要委员为纽带，较好地统筹了澳大利亚联邦政府其他科技计划，以及健康医药理事会和研究理事会两个最重要基金组织的科技资源，避免了重复支持等公共财政的浪费现象^[11]。

在单个中心的运行方面，合作研究中心计划注重吸引行业主管部门、地方政府和其他国家的机构作为成员，使中心成为汇聚多种资源、促进合作与交流、推动科研成果快速转化和利用、开拓国际市场的重要平台。

以获得 2012 年司法部长奖的森林大火合作研究中心为例。澳大利亚森林覆盖率高，火灾频发，运用科技手段减灾防灾是森林大火合作研究中心的重要使命。该中心的组成单位详见表 3。

表 3 森林大火合作研究中心组成单位

类别	组成单位	
	澳大利亚	新西兰
联邦政府	司法部、澳大利亚地球科学局、国家气象局	
公益服务机构	首都地区应急服务署、南澳大利亚州城市消防服务局、维多利亚州农村火灾署、南澳大利亚州农村消防服务局、北领地火灾与救援服务局、火灾与紧急服务部、新南威尔士州乡村消防服务局、新南威尔士州火灾与救援署、昆士兰州火灾与救援服务署、城市火灾与紧急服务委员会、塔斯马尼亚州火灾服务署	新西兰国家农村消防局

续表

类别	组成单位	
	澳大利亚	新西兰
地方政府和协会	首都地区公园和土地养护局、塔斯马尼亚州林业局、北领地森林火灾局、新南威尔士州林业局、西澳大利亚州环境和养护部、新南威尔士州紧急服务部、南澳大利亚州环境和自然资源部、新南威尔士州环境和文化遗产办公室、维多利亚州可持续和环境部、塔斯马尼亚州公园和野生动物服务部、维多利亚州火灾服务协会、澳大利亚火灾和紧急服务署、澳大利亚消防协会、农村消防队昆士兰协会、维多利亚市政协会	
中小企业	国家航空消防中心有限公司、林业种植昆士兰私人有限公司、Terramatrix私人有限公司	
科研和教育机构	澳大利亚国立大学、皇家墨尔本理工大学、中部昆士兰州大学、查尔斯达尔文大学、堪培拉大学、查尔斯特大学、联邦科工组织、墨尔本大学、迪肯大学、南澳大利亚大学、拉筹伯大学、悉尼大学、麦考瑞大学、塔斯马尼亚大学、西澳大学、莫纳什大学、默多克大学、维多利亚大学	新西兰皇冠林业研究所、坎特伯雷大学

从表 3 可以看出，森林大火合作研究中心的组成单位包括澳大利亚和新西兰与消防相关的联邦与地方政府主管部门、行业组织、服务机构、企业和科研机构与大学^[12]。各成员单位的利益密切相关，在科研选题、应用推广等重要事项上保持定期沟通与交流。从实际运行的效果来看，官产学研的深度结合，一方面较好地保障了中心的科研方向符合政府和行业的实际需求，另一方面促进最新的科研成果直接转化为政府的科学决策和直接运用于整个行业、造福人民的高技术工具。

5 启示

我国的国家工程技术研究中心与澳大利亚的合作研究中心在宗旨、目标等诸多方面有相似之处，启动时间也非常接近。作为我国国家创新体系的重要组成部分，建设国家工程技术研究中心是推动我国科技成果商品化、产业化和国际化，实现科技与经济紧密结合的重要抓手。借鉴澳大利亚实施合作研究中心计划的成功经验，将有利于进一步加大我国相关科技计划的稳定性和国际开放程度，深化工程技术研究中心对于促进官产学研结合的平台作用，实现科技支撑经济发展。■

参考文献：

[1] Australia, the Department of Industry, Innovation, Climate Change, Science, Research and Tertiary Education. The CRC

Program Guidelines[R/OL].(2013-06)[2013-06-28]. <http://www.crc.gov.au/About-the-program/Documents/CRC-Program-Guidelines-June-2013-v2.pdf>.
[2] The Allen Consulting Group. The Economic, Social and Environmental Impacts of the Cooperative Research Centres Program[R/OL]. (2012-08-15)[2013-06-28]. http://www.crc.gov.au/About-the-program/Documents/CRC%20Program%20impact%20study_FINAL.pdf.
[3] Mary O’Kane. Collaborating to a Purpose[R/OL]. (2008-07-31)[2013-06-28]. <http://www.crc.gov.au/About-the-program/Documents/CRCReviewReport.pdf>.
[4] Insight Economics Pty Ltd. Economic Impact Study of the CRC Program[R/OL]. (2006-10)[2013-06-28]. http://www.crc.gov.au/About-the-program/Documents/CRC_Economic_Impact_Study_Final_121006.pdf.
[5] Howard Partners Pty Ltd. Report of the CRC Program Evaluation[R/OL]. (2003-07)[2013-06-28]. http://www.crc.gov.au/About-the-program/Documents/Report_CRC_Prog_Eval_July2003.pdf.
[6] Sheep CRC Ltd. Sheep CRC Ltd Annual Report 2011–2012[R/OL]. (2012-10-08)[2013-06-28]. http://www.sheepcrc.org.au/files/pages/about/corporate-governance/annual-reports/Sheep_CRC_Annual_Report_FY12_final.pdf.
[7] Cooperative Research Centre for Sustainable Cotton Production. Cooperative Research Centre for Sustainable Cotton Production Annual Report 1993–1994[R/OL]. [2013-

- 06-28]. http://www.cottoncrc.org.au/files/7588e627-46af-4505-abc8-9fe800f6e3dc/Cooperative_Research_Centre_for_Sustainable_Cotton_Production_Annual_Report_1993-1994.pdf.
- [8] Australian Cotton Cooperative Research Centre. The Australian Cotton Cooperative Research Centre Annual Report 1999/2000[R/OL]. (2001-04-21)[2013-06-28]. http://www.cottoncrc.org.au/files/fa444df9-3a2c-4305-8d3e-a06e00e38610/Australian_Cotton_Cooperative_Research_Centre_Annual_Report_1999-2000.pdf.
- [9] Australian Cotton Cooperative Research Centre. Australian Cotton Cooperative Research Centre Annual Report 2004–2005[R/OL]. (2005-09)[2013-06-28]. http://www.cottoncrc.org.au/files/4340a5c9-e169-4ce1-8134-9fe800f50c78/Australian_Cotton_Cooperative_Research_Centre_Annual_Report_2004-2005_final_99-05.pdf.
- [10] Cotton Catchment Communities CRC. Cotton Catchment Communities CRC Annual Report 2005–2006[R/OL]. (2006)[2013-06-28]. <http://www.cottoncrc.org.au/files/1c72f439-5acb-4351-9dcf-a02300cef1ed/ar0506.pdf>.
- [11] The Department of Innovation, Industry, Science and Research. Cooperative Research Centres (CRC) Committee–Terms of Reference[R/OL]. (2010-08)[2013-06-28]. <http://www.crc.gov.au/About-the-program/Documents/CrcCommittee-ToR-August2010.pdf>.
- [12] Bushfire Cooperative Research Centre. Bushfire CRC Annual Report 2011–2012[R/OL]. (2012-10) [2013-06-28]. http://www.bushfirecrc.com/sites/default/files/managed/bushfirecrc_annualreport2012_final.pdf.

Introduction to Cooperative Research Centre Program of Australia

LIU Yan

(Department of High&New Technology Development and Industrialization, the Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, Beijing 100862)

Abstract: Science and technology are an inexhaustible source for economic development and social progress, reflecting a country's comprehensive national strength. The science and technology departments in all governments usually focus on how to foster the combination of science, technology and economic, and how to make scientific achievements better benefit the people and economic development. Australian Government has taken the Cooperative Research Centre Program as an important platform to promote its national innovation system, to foster the combination of university, research and business sectors, as well as support emerging industries. This paper introduces the program's operating and managing mechanism, and explains its characteristics based on the case study and data. As an industry-university-research cooperation partnership of supporting the end-user-driven research, the program aims to foster the combination of industry and research sectors by making full use of resources from domestic departments and abroad as well as by training professional personnel, which is worthwhile to be shared by Chinese counterparts in policy making.

Key words: Australia; Cooperative Research Centre Program; industry-university-research cooperation