

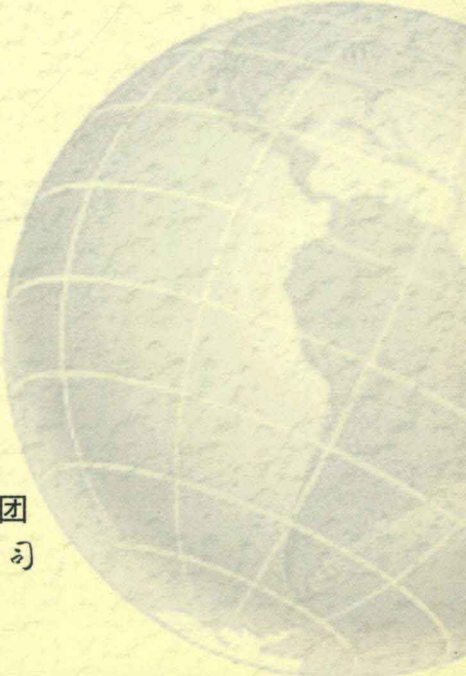


GUOJI KEJI HEZUO YU DIFANG JINGJI FAZHAN

国际科技合作与地方经济发展

——以湖南省为例

黄耀 谢晶仁 © 著



 中国出版集团
 世界图书出版公司

GUOJI KEJI HEZUO YU DIFANG JINGJI FAZHAN

国际科技合作与地方经济发展

——以湖南省为例

黄耀 谢晶仁 ◎ 著

 中国出版集团
 世界图书出版公司

图书在版编目 (CIP) 数据

国际科技合作与地方经济发展：以湖南省为例 / 黄耀，谢晶仁著. —上海：上海世界图书出版公司，2013. 4

ISBN 978-7-5100-5898-1

I. ①国… II. ①黄… ②谢… III. ①国际合作-科学技术合作-作用-区域经济发展-研究-湖南省 IV. ①G322.5②F127.64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 066375 号

责任编辑：应长天

责任校对：石佳达

国际科技合作与地方经济发展

——以湖南省为例

黄 耀 谢晶仁 著

上海世界图书出版公司 出版发行

上海市广中路 88 号

邮政编码 200083

北京振兴源印务有限公司印刷

如发现印装质量问题，请与印刷厂联系

(电话：010-69592779)

各地新华书店经销

开本：710×1000 1/16 印张：15 字数：200 000

2013 年 4 月第 1 版 2013 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5100-5898-1/G·405

定价：42.00 元

<http://www.wpcsh.com.cn>

<http://www.wpcsh.com>

序

科技是经济发展的引擎，科技与经济的结合是工业革命以来人类积极探索和思考的重要话题。科技作为第一生产力，决定着经济与社会进步的方向与速度，决定着经济发展的质量与效率。在今天我们建设创新型国家的实践中，以国际科技合作促进经济发展是调整产业结构、转变经济发展方式的必然选择，是提高企业自主创新能力、实现企业科技进步和跨越式发展的强大动力。

自 20 世纪 80 年代以来，中共中央制定了“经济建设必须依靠科学技术，科学技术必须面向经济建设”的战略指导方针，推动科学技术和经济建设的协调发展，使国际科技合作制度化、系统化、常态化。但是，由于技术和经济分属两个不同的领域，在国际科技合作与经济发

展的若干环节中，仍具有很大的探索空间。

进入新世纪新阶段，科技进步使技术成果转化为现实生产力的周期越来越短，作为生产要素推动经济社会发展的作用越来越明显。人类历史的发展已经进入新一轮技术革命的前夜，以国际科技合作促进经济发展的新模式、新方法和新思维同时催生新技术和新产品，同样也将带动新的产业革命进一步发展。

现代社会，经济科技化、科技经济化、科技经济一体化已成为当今

发展的潮流，将形成科技进步促进经济发展、经济发展推动科技进步的良性循环。世界上任何一个国家，在任何社会制度下，科技合作与经济发展都是既密切联系，又互相制约与互相促进的，两者的有机结合是当今世界以科技合作促进经济发展的新趋势。因此，只有充分认识国际科技合作与经济发展的关系，正确处理好两者之间的关系，才能为深化改革、调整科研机构与企业的组织结构互动机制提供科学的理论依据和实践基础。

和平、发展、合作是当今世界的主题。这一时代主题始终没有改变，政治多极化、经济全球化、信息网络化的大趋势不会改变，发达国家在经济、科技上占优势的格局一时也不可能改变，甚至在今后很长一段时期内不可能改变。但值得注意的是，国际贸易保护主义具有明显抬头的迹象。后危机时代的各种矛盾将有可能引起国家间、地区间发展态势和利益格局的调整，促进世界多极化进程，进而引起国际经济政治关系的深刻变化。

危机催生变革，危机产生机会。全球性经济危机即将催生重大科技创新突破和新技术革命，人类生存发展的新需求强烈呼唤科技创新突破和科技革命。科学技术知识体系积累的内在矛盾凸显，在物质能量的调控与转换、量子信息调控与传输、脑与认知、生命基因的遗传变异进化与人工合成、地球系统的演化等科学领域，在资源、能源、新材料、信息、现代农业、人口健康等关系现代化进程的战略领域中，一些重要的科学问题和关键核心技术发生革命性突破的先兆已经日益显现。世界正处在科技创新突破和科技革命的前夜。

多年来，作为中部地区省份，湖南经济的快速发展，如火如荼的“四化两型”建设必将加快科技创新突破与新科技革命的到来。

新技术的推广、新技术的运用、新产品的诞生，面临着技术方案、发展方式、路径选择、实践操作等诸多方面的问题。需要经过研究开发，不断地试验和孵化，再到产品生产和推广。中联重科的长野挖掘机研究开发、株洲南车时代的电力机车和三一重工以“工程”为主题的机械装备制造业都经历了不断的研究开发，在引进、消化、吸收、再创新

的基础上，产生了巨大的经济效益和社会效益。

今天，湖南的科技事业正遇上难得的发展机遇，不论是创新驱动发展的国家战略，还是创新型湖南战略，都需要与时俱进、勇于突破、不断超越。我们期待着有更多、更好的科研成果和科技产品问世，同时也期待着有更多的有心人及科研工作者积极投身到以国际科技合作促进经济发展的事业中来。

《国际科技合作与地方经济发展——以湖南省为例》是一本关于地方国际科技合作与经济系统的著述。作者在多年从事国际科技合作管理和研究的工作中，结合自己的体会和认识，通过调研、分析和提炼，写出了这部作品。该书具有以下三个特点：一是适时性。当前地方国际科技合作已经有了良好的基础，催促着广大科技工作者和经济工作者研究新情况，思考新问题。《国际科技合作与地方经济发展——以湖南省为例》一书，将帮助广大科技工作者加深对地方国际科技合作的重要性和紧迫性的认识，以促进地方经济又好又快发展。二是系统性。该书对湖南国际科技合作的时代背景、主要现状、发展趋势、必要性和紧迫性、重要内容等进行了详细的阐述和分析，概括了东部沿海地区国际科技合作的成功经验及对湖南经济发展的启示，以典型案例的形式分析了湖南国际科技合作对经济发展的促进作用，同时对国际科技合作与地方经济发展提出了合理的对策建议。三是实用性。该书的各个环节，既有实践调查，也有理论分析，特别是为企业尤其是中小企业提供了一些国际科技合作的成功案例，对实业界的读者有一定的借鉴和参考作用。因而本书对地方国际科技合作与经济发展问题研究，以及广大科技工作者和经济工作者有一定的启发和帮助。

是为序。

科技部国际合作司司长 靳晓明

2012年9月17日于北京

目 录



CONTENTS

第一章 湖南国际科技合作的时代背景	1
一、湖南国际科技合作的国际环境	1
二、湖南国际科技合作的国内背景	8
三、湖南国际科技合作面临的挑战	15
第二章 湖南国际科技合作的现状及趋势	28
一、湖南国际科技合作的现状	29
二、湖南国际科技合作的特征	39
三、湖南国际科技合作的趋势	44
第三章 国际科技合作对促进湖南经济发展的必要性和重要性	51
一、加强国际科技合作是促进生产力发展的迫切需要	51
二、加强国际科技合作是转变经济发展方式的必然选择	56

三、加强国际科技合作是增强企业竞争力的内在要求	60
四、加强国际科技合作是增强综合省力的关键性因素	65
第四章 沿海地区和发达国家国际科技合作对湖南的启示	73
一、沿海地区国际科技合作的突出亮点	73
二、发达国家国际科技合作的成功做法	78
三、对湖南深化国际科技合作的启示	84
第五章 湖南国际科技合作促进经济发展的重点内容	90
一、积极引进消化吸收国外先进技术及高新技术产品	91
二、推动湖南有比较优势的项目、技术和产品走出去	95
三、鼓励优势企业或者科研院所在境外成立研发机构	99
四、组织和实施国家及本省的国际科技合作计划项目	102
五、进一步加强湖南国际科技合作的产业化基地建设	104
六、通过国际科技合作大幅提升湖南资源的利用价值	108
第六章 湖南国际科技合作中影响经济发展的因素透析	112
一、国际科技合作的战略定位有待明晰	112
二、国际科技合作的体制机制有待完善	120
三、国际科技合作的经费保障有待提高	126
四、国际科技合作的服务环境有待优化	130
第七章 湖南国际科技合作促进经济发展的对策与思考	138
一、增强企业引进消化吸收再创新能力	139
二、推进产学研协同创新	144
三、多层次全方位吸引海外高层次人才	148
四、发挥民间组织在国际科技合作中的作用	153

五、坚持“引进来”与“走出去”并举	157
六、完善国际科技合作的项目管理模式	160
七、加强国际科技合作平台建设	164
八、加强国际科技合作服务队伍建设	167
九、建立部门间的协同推进机制	170
 第八章 湖南国际科技合作促进经济发展的案例分析	173
一、全面跃升、共享发展的合作平台——亚欧水资源合作项目 ...	173
二、挺进世界的“中国泵王”——三一重工的重型机械	179
三、引领潮流的“蓝筹配送王”——中联中科混凝土机械	183
四、无意问鼎，已然高峰——隆平高科的杂交水稻	192
五、携手再现“八百洞庭”的秀美景象——洞庭湖富营养化 防治	197
六、中国电力机车的明珠——株洲南车时代电气	201
七、氧化锰还原核心技术——湖南金旭冶化集团	207
八、轴伸贯流式水轮发电机组大型合作项目——湖南零陵 恒远发电设备有限公司	214
九、古巴血糖试纸生产技术转让与合作——三诺生物传感 股份有限公司	218
 参考文献	223
后 记	225

第一章 湖南国际科技合作的时代背景

国际科技合作是全球科技研发资源自由流动与配置的一种客观进程。目前,随着世界多极化、经济全球化深入发展,科技进步日新月异,科技成果转化和产业更新换代的周期越来越短。湖南经济社会发展面临着新的机遇和挑战,既处在提速发展、加快壮大经济总量的重要节点,又正处在加快发展方式转变、努力提高发展质量的关键时期。湖南要完成国民经济和社会发展规划,必须加强国际科技合作,实现科学发展,发挥科技创新对于转变经济发展模式、提高经济发展质量、促进经济平稳较快发展的重要作用。

一、湖南国际科技合作的国际环境

发达国家开展国际科技合作的总体目标是利用本国的经济和技术优势,来获取合作国家(尤其是发展中国家)的自然资源、人才资源,从而促进本国综合国力的快速增长。发展中国家国际科技合作的主要目标是借助发达国家现有的科学技术,加快实现本国的科技现代化的步伐,从而促进本国经济的发展。我国沿海发达地区和欠发达地区的国际科技

合作的目的都不外乎增强本地区经济发展的活力。湖南的国际科技合作也不例外。要实现将国外先进科技成果“引进来”，让自己有竞争优势的科技成果“走出去”，实现全省经济社会发展目标，就必须对当前面临的国际环境有充分认识。

1. 经济科技全球化的深度和广度不断拓展

科技全球化是经济全球化的重要组成部分，是世界科技、经济发展中的主流。20 世纪 90 年代以来，以信息技术为主要标志的高新技术取得了空前发展，科学技术对经济发展的影响程度不断加深。从整体看，经济全球化是各种全球化网络的交织与叠加，其中科技全球化是经济全球化的核心。因为推动经济全球化的根本力量是现代科学技术和生产力的进步，尤其是最近十年来，以信息技术革命为中心的高新技术的飞速发展，全球网络化程度进一步提高，在更深层次上推动了世界经济向全球化方向迈进。信息技术的飞速发展，虚拟实验室的出现，使得地域概念不再重要，世界变成了一个“地球村”，一些重大的全球性项目在全球开展成为了现实。同时，一些跨国公司为了开拓世界市场，不断推进其研发活动全球化。

全球市场竞争的焦点是科技实力的竞争。经济全球化进程进一步加快了科学技术全球化趋势。经济全球化，使得科学技术交流与传播的范围、速度、规模都达到了空前的水平。经济全球化必然要求科技全球化，科技全球化又主导着经济全球化中的世界分工秩序与竞争格局。

科技全球化又是指科技活动在全球范围内的广泛认同，科技活动要素在全球范围内的自由流动与合理配置，科技活动的成果全球共享，科技活动的规则与制度环境在全球范围内渐趋一致的发展。它主要表现在：一是科学研究活动日趋全球化，研究项目日趋复杂化。许多研究项目的研究对象涉及超越国家界限的大尺度范围，需要不同国家的不同知识机构的科研人员的智力优势互补，必须由不同国家的科学家互相交

流、协作完成。二是跨国公司研究开发的全球化程度不断加深，企业间策略性技术联盟迅速发展。长期以来，跨国公司主要研究开发力量集中于母公司之中。随着经济全球化的发展，企业研究开发的全球化水平与企业经营的全球化水平之间出现了明显的不相称，而激烈的国际竞争又使作为研究开发结果的知识资源成为企业经营的核心资源。在这种情况下，跨国经营企业不得不逐步加大在国外从事研究开发的力度，从而使跨国公司的研究开发全球化成为世界经济中的一种重要趋势。三是信息网络技术为科技全球化进程的加快创造了条件。科技全球化进程的不断加快，一个很重要的推动因素就是信息网络技术的迅猛发展。信息技术的飞速发展，使得通过网络配置科技资源成为可能。通过信息技术以及跨越国家的研究人员的活动，科学技术信息目前已在世界范围内快速流动起来。信息网络的发展，也使得人们从外界获取科技信息的能力大大提高。四是区域科技合作不断增强。从世界范围来看，区域科技合作与区域经济合作基本上是相辅相成的，而且区域科技合作一般都是作为区域经济合作的一个重要内容而确立和发展起来的，它反过来又进一步促进区域经济合作的发展和深化。

2. 科技对经济发展支撑引领作用日益显著

现代科学技术的日新月异使得整个社会无论在经济方面还是其他方面都有长足的发展，但现代科学技术革命给人类社会的重大影响，则首先表现在经济发展方面。现代科学技术不仅使经济快速增长，而且使经济增长方式发生根本性的转变。

从世界新科技革命的发展趋势看，人类社会已经步入了一个科技创新不断涌现的重要时期，也步入了一个经济结构加快调整的重要时期。发轫于20世纪中叶的新科技革命及其带来的科学技术的重大发现发明和广泛应用，推动世界范围内生产力、生产方式、生活方式和经济社会发展方式发生了前所未有的深刻变革，也引起全球生产要素流动和产业

转移加快, 以及经济格局、利益格局和安全格局发生了前所未有的重大变化。进入 21 世纪, 世界新科技革命的发展势头更加迅猛, 谁在知识和科技创新方面占据优势, 谁就能够在经济发展上掌握主动权。世界各国尤其是发达国家纷纷把推动科技进步和创新作为国家战略, 大幅度增加科技投入, 加快科技事业发展, 重视基础研究, 重点发展高新技术及其产业, 加快科技成果向现实生产力转化, 以利于为经济社会发展提供持久动力。

从应对欧洲债务危机来看, 经济或债务危机的过程常常孕育着科技革命和技术创新的重大机遇, 而每一次科技革命和技术创新又会成为新一轮经济增长和繁荣的重要引擎。当前的欧洲债务危机导致欧洲乃至世界经济下滑, 一些地区社会动荡不安, 人们生活质量下降, 可又恰恰给世界科技与经济发展提供新的重大机遇。无论是国际还是国内, 无论是沿海还是内地, 在国际经济不景气的背景下, 各地都在加大对重大科技领域的前瞻部署, 各地的科技投入都在强力反弹, 各地政府和相关机构都认识到, 重振经济的根本之道, 依然在于科技进步和技术创新的重大突破, 由此催生的一系列新兴产业, 培养新的经济增长点, 引领经济社会走上新的繁荣发展之路。

从湖南发展的战略全局看, 走新型工业化道路, 调整经济结构, 转变经济发展方式, 缓解能源资源和生态环境的瓶颈制约, 加快产业优化升级, 维护社会和谐稳定, 等等, 这些现实的发展要求, 使我们比以往任何时候都更加迫切地需要坚实的科学基础和有力的技术支撑。

由此可见, 当今科学技术对经济社会发展影响之巨前所未有; 科技进步引领社会潮流, 知识经济社会转变已成为大势所趋, 而知识与科技在这一历史转变中成为引领和促进社会生产力发展的关键性因素。

3. 世界各国加大对战略性新兴产业的研究

战略性新兴产业是指伴随新技术的发明、应用以及新需求的产生、

拉动出现, 对一个国家竞争力或安全具有重大意义的新部门和行业。从产业特征来看, 其不仅具备新兴产业高成长性、高风险性、技术依赖性等一般特征, 还具有带动作用强、发展潜力大、政策依赖程度高、先导性突出、资源消耗低、就业机会多、综合效益好等独特性。目前, 美国、欧盟、日本等都已经把加快培育和发展战略性新兴产业作为“后危机时代”提升国家竞争力的战略选择, 并相继推出了各项政策措施, 加快了对战略性新兴产业和新兴技术的布局, 力争通过发展以节能环保、新能源、新材料、生物、宽带网络为代表的新兴产业, 已成为许多地区实现经济振兴、培育新的经济增长点、抢占新国际竞争制高点的重要突破口。可以预见, 全球将进入空前的创新密集和产业振兴时代, 重大发现和发明将改变人类社会生产方式和生活方式, 新兴产业将成为推动世界经济发展的主导力量。

第一, 把绿色能源的研发作为经济复苏的重中之重。为了大力发展新能源技术, 美国于2006年1月提出了“先进能源计划”, 其目标就是到2025年替代75%的从中东进口的石油。在2007年年初, 美国前总统布什提出了十年内减少汽油消费量20%的目标。2009年2月15日, 美国总统奥巴马签署了总额为7.870亿美元的《美国复苏与再投资法案》, 其中新能源为重点发展产业。在此基础上, 美国政府制定了清洁能源标准, 通过能源部科学局加大对相关研究的支持、实施高级能源研究计划、新建三个能源创新中心等举措, 意味着加快对清洁能源的研发和部署。2011年3月, 美国政府发布《能源安全未来蓝图》报告, 奥巴马总统提出要重点加快清洁能源研发示范, 尽快而有效地促进美国能源结构转变, 确保美国清洁能源技术的领先地位。在2012年预算经费申请中, 对能效技术领域投资将翻番, 对再生能源技术领域投资将增加70%。同时, 欧盟各国也十分强调“绿化”的创新和投资, 加速向低碳经济转型。一些亚洲发达国家也是如此。韩国就是明显的例证。韩国在2012本年度计划投资60 000亿韩元研发绿色能源新技术。韩国政府2009年1

月发布并启动实施的《新增长动力规划及发展战略》，明确了科技是未来韩国经济发展新的增长动力，确定了三大重点领域：第一大领域是绿色技术产业领域，第二大领域是高科技融合产业领域，第三大领域是高附加值服务产业领域。为了推进上述领域实施，韩国政府从需求和供给两方面提出了一系列推进举措。

第二，把“三网融合”作为加快信息产业发展的重要内容。下一代互联网、移动通信、物联网、云计算、大型集成电路、电子元件和平板显示等新兴信息领域已成为全球信息产业新的经济增长点。ITU 有关数据显示，2009 年世界各成员国宽带普及率已达 25.9%，约为 2000 年的 4 倍；2009 年全球移动用户普及率为 67%，是 2000 年的 5 倍多；移动宽带普及率为 9.5%，正在经历摩尔定律描述的成倍增长。完全可以这样说，信息技术是未来一段时间内科技革命和产业革命的主导力量和主要方向，传统信息技术产业对国民经济和社会发展的深刻影响至少还能持续十年，新兴信息技术对未来经济社会的影响不可限量。世界各国加大对信息网络技术的投入，不断改变人类的生产和生活方式。例如，IBM 总裁于 2008 年年底提出的“智慧地球”概念，描绘了使用现代感知技术、下一代互联网技术和先进计算机处理技术将给未来人类社会各领域带来更加智慧的美好前景。美国“国家宽带行动计划（2010 年）”指出，宽带是未来一段时间世界经济增长、就业、全球竞争和创造更好生活的基石。英国、法国相继出台了“数字国家”战略，德国推出“信息与通信技术 2020 创新研究计划”，倾力增强信息通信领域的国际竞争力等等。

第三，把生物技术作为加快产业发展的主攻方向。生物技术在功能基因组、蛋白质组、干细胞、生物芯片、转基因生物育种、动植物生物反应器等领域已取得重大突破，进入大规模产业化阶段。近年来，全球生物技术产业销售额的年增长率达到了 25% ~ 30%。即使在经济危机的严峻形势下，各国不但没有减少对生物技术研发的资助，反而加强了对

这些领域的支持。美国总统奥巴马提出,未来十年间要使国立卫生研究院的经费翻一番。英国计划十年内在癌症和其他疾病领域投入 150 亿英镑用于相关的生物医学研究,这比英国以往任何时候对生物医学研究的投入都要多。业内人士普遍认为,生物技术革命将成为未来新科技革命和产业革命的主要方向,生物产业将成为继信息产业蓬勃发展之后世界经济中规模巨大的又一个主导产业,生物技术将渗透到现有产业体系的各个方面。像 OECD 报告所描述的那样,到 2030 年,将有 35% 的化学品和其他工业产品来自工业生物技术,白色生物技术、绿色生物技术和红色生物技术对全球经济和环境的贡献效率将分别达到 9%、35% 和 25%。

第四,把纳米技术作为加快产业发展空间的关键因素。目前,纳米技术已拓展到生物、信息、医药、资源、能源、环境、空间等诸多领域,纳米领域继续成为各国创新投资的重点。2010 年美国纳米技术研发经费已经达到 16 亿美元。俄罗斯在 2009 年 6 月就宣布投资 2000 亿卢布发展纳米技术,使其成为国家“科技战略的火车头”。据一些专家认为,未来科技和产业革命的方向不会仅仅依赖于一两类学科或某类单一技术,而应该是多学科、多技术领域的高度交叉和深度融合,其中,纳米技术将更广泛地渗透、交叉、融合,产生若干新兴技术和新兴产业,进而引发新的技术变革和产业革命。兰德公司有关研究指出,纳米技术的发展以及它们与信息技术的深度融合有可能对未来经济和社会的发展产生深刻影响。

第五,把航空航天产业作为产业发展的重要目标。尽管全球经济危机给航天工业带来了困难,但俄罗斯政府对航天工业的投资继续保持充足。俄罗斯联邦航天预算中经费上涨幅度最大的项目是“2006—2015 年联邦航天计划”,达到 670 亿卢布,占预算总额的 67%。俄罗斯目前实施的航天科技计划涉及的主要领域有:地球远距探测、卫星导航、地质勘探、环境监测、信息传播和农业、林业及水资源保护等。同时,俄罗

斯政府加大财政对航空航天产业的支持力度，在联邦预算支出中，有一定比例的经费用于重点扶持一批企业。

所以说，世界各国加大对战略性新兴产业的投入，目的就是要推动经济迅速发展，实现新一轮经济繁荣。现在，越来越多的权威专家认为，当今世界正处在新科技革命的前夜。这为我们提供了跨越发展的历史机遇。实践证明，在新科技革命的孕育期，国际分工格局还未形成，后发国家可以抓住机遇，后来居上，实现跨越发展。如在 16 世纪至 17 世纪，荷兰在造船、金融及贸易等领域远比英国具有优势。而处于落后地位的英国却全力投入新技术领域，通过实现纺织业、钢铁业等产业的跨越发展，率先进入工业化时代。德国在 19 世纪末 20 世纪初一举超过英法成为欧洲第一强国，其重要原因也是抓住了第二次技术革命引发的化工、电气等产业形成的机会，在较高起点上开始了德国工业化的飞跃。20 世纪 60 年代，日本政府重点扶持和发展电子计算机、半导体器件、汽车、造船、数控机床、化纤、钢铁等产业，完成了对西方发达国家的赶超。韩国则通过重点发展汽车、钢铁、半导体器件、电子计算机、通讯设备、船舶等产业，实现了本国经济的快速增长。

二、湖南国际科技合作的国内背景

科学技术作为第一生产力，在经济发展中占有越来越重要的地位，已经并且还将深刻地影响和改变世界的经济格局。而国际科技合作已成为湖南经济社会发展中重要因素。

1. “科技兴国”的加速时期

中国是个发展中的大国，要想加快社会主义现代化建设的进程，尤其需要全面贯彻科学技术是第一生产力的思想。经过几十年的艰苦奋