

# 2007 甘肃科技 发展报告

'2007 Gansu Science & Technology Development Report

张天理 主编

甘肃科学技术出版社

# 2007 甘肃科技发展报告

主 编 张天理

副主编 陈 继 曹 方

甘肃科学技术出版社

**图书在版编目 ( C I P ) 数据**

2007甘肃科技发展报告 / 张天理主编. —兰州: 甘肃科学技术出版社, 2007. 12  
ISBN 978-7-5424-1171-6

I. 2... II. 张... III. 科学研究事业—研究报告—甘肃省—2007 IV. G322. 742

中国版本图书馆CIP数据核字 (2007) 第193429号

**责任编辑** 刘 钊 13919356432

**封面设计** 张晓东

**出 版** 甘肃科学技术出版社 ( 兰州市南滨河东路520号 0931-8773274 )

**发 行** 甘肃科学技术出版社 ( 兰州市南滨河东路520号 邮编: 730030

联系人: 陈 楦 0931-8773237 )

**印 刷** 甘肃新华印刷厂

**开 本** 850mm × 1168mm 1/16

**印 张** 14.75

**字 数** 376千

**版 次** 2007年12月第1版 2007年12月第1次印刷

**印 数** 1~1100

**书 号** ISBN 978-7-5424-1171-6

**定 价** 45.00元

# 《2007甘肃科技发展报告》

## 编辑委员会

编委会主任：张天理

编委会副主任：陈继 曹方

顾问：魏庆同 赵如林 任家信 花天崇

编委会成员（按姓氏笔画排序）：

王彬 马松尧 田良鸿 吕文燕

刘世宽 李锐 杭及钦 张仁德

张怡静 张学斌 张静 张建韬

赵一凡

主编：张天理

副主编：陈继 曹方

编辑（按姓氏笔画排序）：

马燕玲 王士军 田愉 杜英

刘晓荣 李建伟 宋开忠 张静

统稿：张静 马燕玲

## 前 言

2006年是我国科技发展史上具有里程碑意义的一年，党中央、国务院召开了全国科学技术大会，确立了走中国特色自主创新道路、建设创新型国家的重大战略决策。省委、省政府隆重召开全省科学技术大会，作出了《关于实施科技规划纲要增强自主创新能力的决定》，省政府颁布了历时两年多研究制定的《甘肃省中长期科学与技术发展规划纲要（2006—2020年）》，印发了《实施〈甘肃省中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）〉若干政策措施》，积极动员全省全社会坚定不移地走自主创新之路，建设创新型甘肃。

回顾过去的一年，全省科技界按照省委省政府的统一部署，紧密围绕建设创新型甘肃的奋斗目标，全面落实规划纲要，突出重点，夯实基础，加快构筑我省区域科技创新体系，提升全省科技创新能力。在全社会的共同努力下，科技创新意识进一步增强，科技创新的社会环境不断改善，科技创新能力持续增强；加强了对全局具有重要影响的新产品、新工艺和关键技术的研究开发与推广应用，实施了甘肃省技术创新引导工程，设立了甘肃省科技重大专项计划，建立了省属科研院所与高等院校联合培养研究生示范基地，主持承担或参加了一批代表国家水平的高层次的科研项目，科技重点支撑新农村建设，一批重大项目已初见成效，显现出了较好的经济社会效益；加快构筑区域科技创新体系，重点实验室、工程技术研究中心等创新基地建设进展顺利，省属科研院所科技创新团队建设起步良好，积极支持科技型中小企业创新服务平台建设；科技进步综合指数在全国的排名从2005年的23位上升到了22位，科技与经济的结合更加紧密。

时不我待，形势逼人，我国科技发展进入到一个重要的跃升期，提高自主创新能力，建设创新型国家，是国家发展战略的核心，是提高综合国力的关键。承前启后，继往开来，我们必须以党的十七大精神为指针，落实科学

发展观，全面贯彻党中央、国务院确立的走中国特色自主创新道路、建设创新型国家的战略决策和“自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来”的科技工作指导方针，以省委、省政府“发展抓项目、改革抓创新、和谐抓民生、保证抓党建”的发展思路为指导，落实甘肃省中长期科技发展规划纲要和“十一五”科技发展规划确立的奋斗目标和重点任务，建立完善支持科技创新的政策体系和激励机制，营造良好的创新创业环境。始终突出以应用为导向的自主创新发展主题，努力扩大开放合作，选准重点突破的方向和基点，优化集成科技资源，全面持续提升以新产品开发为核心的自主创新能力，为我省经济社会全面协调和可持续发展提供支撑和引领。

《2007甘肃科技发展报告》一书较好地反映了一年来全省科学技术发展的状况，是全社会了解甘肃科技发展态势的一本很好的工具书。

张天理

2007年12月



# 目 录

中文目录

英文目录

前 言

## 第一章 科技概况

- 第一节 国内外科技发展回顾..... (001)
- 第二节 甘肃科技发展概述..... (003)
- 第三节 甘肃科技进步水平状况..... (007)

## 第二章 科技资源

- 第一节 科技活动机构..... (017)
- 第二节 科技活动人员..... (018)
- 第三节 科技活动经费投入..... (020)
- 第四节 科研仪器和设备..... (034)
- 第五节 科技产出..... (038)

## 第三章 科技工作进展

- 第一节 年度科技计划..... (047)
- 第二节 农业及社会发展领域科技进展..... (055)
- 第三节 工业及高新技术领域科技进展..... (059)
- 第四节 专利保护..... (068)
- 第五节 国际科技合作与交流..... (073)
- 第六节 科技创新能力..... (076)
- 第七节 科技体制改革与政策环境建设..... (079)

## 第四章 地方科技发展

- 第一节 市州科技发展概述..... (083)
- 第二节 市州科技竞争力..... (090)
- 第三节 星火富民工程及星火产业带..... (098)
- 第四节 科技富民强县与科技特派员..... (105)

## 第五章 企业自主创新

- 第一节 甘肃自主创新基本情况..... (111)

第二节 典型企业自主创新经验 ..... (117)

**第六章 科技论坛**

星火产业带发展的若干思考 王毅 ..... (155)

新时期“三农”科技需求的新思考 欧阳晓光 ..... (159)

增加科技投入与提高资金使用效率的思考 郑华平 ..... (162)

走创新之路 加速发展天水装备制造工业 孙志军 ..... (167)

甘肃石羊河流域民勤绿洲水资源可持续利用对策 杨林娟 ..... (175)

甘肃省市州科普发展水平分析与对策建议 甘肃省科普发展研究课题组 .. (179)

我国科技奖励发展进程及对甘肃的启示 甘肃科技发展战略研究中心 .... (184)

**第七章 科技大事记** ..... (189)

**附录** ..... (201)

**主要参考文献** ..... (223)

**后记**



# Content

## Preface

### Chapter 1 Overview of Gansu Science and Technology

- Section 1 Main Achievements of S&T both at Home and Abroad . . . . . ( 001 )
- Section 2 Overview of Gansu S&T . . . . . ( 003 )
- Section 3 Current Progress Level of Gansu S&T Situation . . . . . ( 007 )

### Chapter 2 Resources of the S&T Research

- Section 1 Institutes of the S&T Activities . . . . . ( 017 )
- Section 2 Human Resources of the S&T Activities . . . . . ( 018 )
- Section 3 The Investment of the S&T Activities . . . . . ( 020 )
- Section 4 The Instruments and Equipments for the S&T Research . . . . . ( 034 )
- Section 5 Output of the S&T Research . . . . . ( 038 )

### Chapter 3 The S&T Progress in Gansu

- Section 1 Annual Programs of S&T Projects . . . . . ( 047 )
- Section 2 The Progress of S&T in Agriculture and Society Research Field . . . . . ( 055 )
- Section 3 The Progress of S&T in Industry and Hi-Tech. Research Field . . . . . ( 059 )
- Section 4 Patent Protection . . . . . ( 068 )
- Section 5 International Cooperation and Exchange of S&T . . . . . ( 073 )
- Section 6 The Construction of S&T Innovation Capabilities . . . . . ( 076 )
- Section 7 The System Reform and the Construction of the Policy Environment of S&T in Gansu . . . . . ( 079 )

### Chapter 4 The Local Reports of S&T Development

- Section 1 Overview of Local S&T Development . . . . . ( 083 )
- Section 2 Regional S&T Competitiveness of Gansu Province . . . . . ( 090 )
- Section 3 Spark Industry Band and Spark Works for Helping the People rich . . . . . ( 098 )
- Section 4 Helping the People rich and Developing County Economy through Science and Technology, and Technical Envoy . . . . . ( 105 )

### Chapter 5 Enterprise Independent Innovation

- Section 1 Survey on Independent Innovation in Gansu Province . . . . . ( 111 )

Section 2 Successful Experience on Independent Innovation of  
Representative Enterprises ..... ( 117 )

**Chapter 6 Forum on S&T Development**

The Thoughts on Construction of Spark Industry Band ..... ( 155 )

New Thoughts on Needs For S&T of Agriculture, countryside and farmers  
in New Period ..... ( 159 )

The Thoughts on Increasing S&T Investment and Raising Capital's Use  
Efficiency ..... ( 162 )

Taking the Innovation Road and Promoting Equipment Manufacture Industry  
of Tianshui city ..... ( 167 )

Counter Measures For Sustainable Utilization of Water Resources in Minqin Oasis at  
Shiyang River Valley of Gansu Province ..... ( 175 )

Analysis and Counter Measures of Gansu S&T Popularization ..... ( 179 )

The Development Process and Inspiration of China Awards for S&T ..... ( 184 )

**S&T Events** ..... ( 189 )

**Appendix** ..... ( 201 )

References ..... ( 223 )

Afterwords

# 第一章 甘肃科技概况

## 第一节 国内外科技发展回顾

立足全球大视野，盘点2006年世界科技发展进程，科学技术已成为经济发展的一个重要基础资源和引领未来发展的主导力量。科技进步不断突破人类认识的已有境界，学科之间、科学和技术之间、科学技术和人文社会科学之间交叉渗透，产生了众多新的跨学科领域。科学发现正在为技术创新和生产力发展开辟更加广阔的道路，科技成果产业化周期缩短，技术更新速度越来越快，以信息科技、生物科技为主要标志的高技术及其产业快速发展，不断创造出新的科技制高点和经济增长点，成为科技创新和先进生产力的集中体现，成为推动经济社会发展的强大动力。

2006年世界科技进步日新月异，加强创新能力建设几乎成为全球一致的主题。成功、失败、创新、和谐层出不穷，突出表现在世界各国为应对新的经济发展目标或国家战略目标而实施了一系列旨在科技促进经济发展的重大战略举措，与此同时，世界科技也诞生了一批创造性的科技成果，对人类社会影响深远。

2006年“创新”仍是一个被世界各国追捧的关键词，科技促进经济发展成为世界科技发展战略的重要目标。美国推出《美国竞争力计划》，强调以增加研发投入，促进教育和鼓励创业来增强国家竞争力，公布了雄心勃勃的“重返月球”计划，实现21世纪的探月目标。俄罗斯为拉动科技创新事业的发展，使研究、开发和创新机构相互协调运转，建立完善的、具有创新机制的科研体系，出台了《俄联邦2015年前科学与创新发展战略》等一系列政策措施，大力资助科学研究，特别是吸引年轻人投身科技事业。中国制定了国家中长期科学和技术发展规划纲要，作出关于实施科技规划纲要、增强自主创新能力的决定，召开全国科学技术大会，提出了用15年时间使我国进入创新型国家行列的重大战略任务。英国继续推进《（2004-2014年）科技创新投资框架计划》的实施，创建了科技创新办公室，首次使联邦政府肩负起了科技创新的责任。法国先后推出旨在“创造明天的产品”的六大工业创新计划和《2010年关键技术展望》报告，以振兴工业科技创新，带动科技进步和经济发展。欧盟出台第七研发框架计划，旨在加强基础研究、创新体系建设和普及电子政务。德国新政府最重要的科技政策是首次发布了《德国高科技战略》报告，继续加大科技，特别是17个创新领域的投入，资助“精英大学”，以确保德国未来在世界上的领导地位。日本开始实施第三期科学技术五年计划，突出“创造人类的智慧”、“创造国力的源泉”、“保护健康和安全”三个基本理念和科学技术战略重点化，以及6个长期目标和12个中期目标。加拿大为加强国家技术创新和商业化能力，出台《人才与卓越：商业化成功的核心—加拿大商业化专家小组委员会的最终报告》、《2006-2010年科技活动新战略》、“农业科学与创新战略”等一系列科技政策，注重要求制定技术商业化计划，强化私人在国家创新中的作用，以促进经济的可持续发展。韩国首创“科技国债”，制定或实施了《核聚变能源开发振兴法》、《干细胞研究综合促进计划》、《第2次纳米技术综合发展计划》、《研究开发成果评价基本计划》、《研究成果管理基本计划》、《创造科学技术领域就业机会计划》、《基础研究振兴综合计划》、“远景2030携手共进希望韩国”计划和路线图，以及“ACEIT”战略等一系列政策计划，旨在实现经济增长。以色列倾力打造世界一流“水技术”大国，制定新的《可持续与替代能源研究计划》。乌克兰科技政策开始转型，拟制定新的

“高技术发展计划”，以造就智力导向经济。

科学发展过程始终伴随着发现和成果，2006年，世界科技在基础研究、航空航天、生命科学、能源环境等领域相继取得一系列重大发现和突破。

基础研究领域。美国在宇宙科学研究和物质科学研究取得较大进展。找到了宇宙暗物质存在的最直接证据；分析出银河系发生弯曲的原因；发现两种罕见的重子；首次完成病毒完整生命形态数字仿真；与俄联手合成118号超重元素。中国科学家在量子水平上观察到化学反应共振态；首次成功实现两粒子复合系统量子态的隐形传输；第一次成功实现对六光子纠缠态的操纵；北京正负电子对撞机重大改造工程获关键性突破。日本获得一系列令人耳目一新的重大天文收获：发现与地球大小最为接近的系外行星；证实“红外线银河”中存在巨大黑洞；发现新型原始行星系圆盘；发现宇宙初期巨大天体和宇宙初期大规模构造等。俄罗斯最为轰动科学的大事当属俄科学家佩雷尔曼因破解千年数学难题“庞加莱猜想”获奖，其次是成功观察到“放牧”原子现象，以及精确测定了地球的年龄。德国自由电子激光装置作为新的研究手段，再创激光能量世界纪录。法国在纳米制造基础研究方面取得进展，实现六“爪”型分子工具可操控原子。英国科学家计算出暗物质的大小及其温度。韩国科学家牵头的国际研究小组，揭开了现代天体物理学主要难题之一椭圆形星云中产生星球的机制。国际合作成果显著：由瑞士、俄罗斯和波兰科学家组成的联合研究小组，首次发现“超重原子核岛”的运动特性；由德国、俄罗斯、美国、瑞典、日本、中国和波兰的24位科学家组成的研究小组，在德国达姆斯塔特加速器上，成功合成了元素周期表上108号元素Hs的超长寿命同位素270（质子数108，中子数162），标志着人类向“稳定岛”理论又迈出重要一步。

航空航天领域。美国“新地平线”号飞向冥王星，“星尘”号成功将彗星样本带回地球，在彗星尘埃中发现只能在高温下生成的物质，“发现”号航天飞机成功重返太空。俄罗斯继续保持在世界航天发射领域的领先地位，研制出激光推进器实验装置和低能耗新型航天发动机。法国“阿丽亚娜”火箭频送卫星上天，新一代军事通讯卫星系统正在构建，世界最大客机“空客”首次载客试飞成功。中国“遥感卫星一号”发射成功。德国为国际空间站制成“哥伦布”实验舱。日本超音速发动机试验失败，导致重新审视运载火箭。欧洲第一个月球探测器“智能1号”成功撞击月球。

材料科学领域。美国碳纳米管计算机研究取得重大进展，研制出比自然肌肉强健百倍的人造肌肉，首次发现新超导材料，完成视觉隐身技术原理研究，成功地在纳米尺度范围内将机械能转换成电能，研制出世界上最小的发电机—纳米发电机。俄罗斯开发出用于火星探测的新型太阳能电池，利用新型材料制成“人造骨”。韩国在半导体材料加工领域开发出制造和控制纳米零件的新技术，积极进行纳米级元器件的研发与生产。加拿大创新了柔性有机发光二极管新工艺、有机硅纳米新材料、液晶聚合薄膜、单壁碳纳米管生产新方法。日本利用纳米技术开发高性能半导体基片，研制出不让光反射的“人造棱镜”，首次发现变形玻璃合金的形状记忆和超弹性效果；日本政府提出为期五年的开发下一代半导体基片计划。德国大力资助白色生物技术发展，研制出高性能发动机需要的新型合金钢。以色列科学家找到了一种全新的分析方法，来跟踪分析材料裂痕形成的方向和特征。乌克兰研制出一种人造膝关节，其三个部件分别用铬钴合金、钛合金和聚乙烯等作为材料。

生命科学领域。美国在防控人类传染病方面取得了诸多重大进展：设计出防控流感大暴发的最佳战略；培育出抗登革热病毒的转基因蚊子；证实艾滋病病毒起源于野生黑猩猩；绘制出药物与细胞作用的基因“联系图”。英国在生命科学研究方面取得了一系列重大成果：完成了对人类第17号、第1号染色体的基因测序；开始对基因组和蛋白质组成果的应用进行研究；首次利用脐带血干细胞培育出微型人造肝脏。澳大利亚科学家发现了控制乳腺生成的干细胞，首次成功利用单个干细胞使实验鼠体内新长出乳腺。中国在治疗性乙肝疫苗研究方面获重大进展，首次证实了细胞内的小RNA分子的基因激活功能。加



拿大与美国合作绘制了有关人类基因变异详图,在人类疑难病症如癌症、糖尿病和艾滋病等方面的研究取得重大进展。俄罗斯在对付人类疑难病症如肿瘤、帕金森症等方面的研究取得了一些突破,并开发出一些新药。法国牵头启动了“欧洲细菌系统生物学计划”,在微生物基因研究方面取得重大突破。韩国建成了“国立农业遗传基因资源中心”,首次完成心脏细胞基因组序列图和找到人体内导致癌症的蛋白质UCP,发现了此前还没探明的57种新的遗传基因组和具有双重性质的蛋白质“SUMO”,成功找到帕金森病的遗传原因,有望开发出治疗药物。德国研制出禽流感疫苗,发现了导致抑郁症的变异基因。日本在人脑神经认知、纳米医学、传染病、蛋白质功能识别等方面的研究均有收获。

信息技术领域。美国在计算机与通信技术研究方面取得一些成果:发明了单分子晶体管;开发出可植入人体的微型传感器;试验了气球发射信号的新技术。以色列信息技术发展的一大特点在于强调信息技术在科研、医疗、安全和军工等相关领域的应用。中国建成并稳定运行全球第一个、也是规模最大的纯IPv6互联网主干网。韩国技术成果包括进入了4G技术的核心领域。德国重点投资扩建光纤网络,促进宽带网普及,加速欧洲移动电话业务。日本在网络技术和超级计算机等方面重大成果不断:试验了下一代IPv6标准的因特网、安全性能较高的量子通信系统,以及利用照明灯传输的高速网络技术;开始研制日本国内运算速度最快的超级计算机。加拿大已开发出了性能更高的新型半导体器件。英国在量子计算的基础研究方面取得了进展,利用半导体硅芯片实现了光子纠缠态。法国开始应用新的网络查询DNA信息系统,用于打击犯罪活动。

能源环境领域。欧盟、中国、美国、日本、韩国、俄罗斯和印度的7方代表全面启动了世界瞩目的人类开发新能源的宏伟计划—国际热核聚变实验反应堆计划(ITER)。美国注重采油新技术的推广应用和可再生能源相关技术的研发。俄罗斯加大了核电发展力度,加紧研制更安全的核电技术以及第四代核反应堆技术。法国积极参与国际热核聚变实验反应堆项目,启动了第四代核电站设计建造计划,大力推动风力发电、乙醇燃料等的发展,出台了汽车耗油量及二氧化碳排放量的分色标签计划。韩国制定出了《核聚变能源开发振兴法》,试验了韩国首辆氢燃料巴士,同时大力推进太阳能和水力发电站建设。加拿大试验开发了能提高炼钢效率和减少二氧化碳排放的新技术。乌克兰大力发展核电能源,同时加大节能力度。德国新政府开始讨论核电政策,加大挖掘节能潜力。英国加大了二氧化碳减排问题的的工作力度,加强了天然气基础设施建设,加速推进可再生能源发展以及节能设施的应用。以色列加强了新能源的基础研究与技术开发,提升了海浪发电新技术。日本制定并实施了“国家能源新战略”,开发出生物解决放射性泄漏问题新方法,加强了核聚变领域的基础研究。中国发现迄今最大整装天然气田“普光气田”,中国自行设计、研制的世界上第一个全超导非圆截面托卡马克核聚变实验装置(EAST)建成。

承前启后,继往开来。世界科学技术,特别是战略高技术正日益成为经济社会发展的决定性力量,成为综合国力竞争的焦点。我们一定要把推动自主创新摆在全部科技工作的突出位置,按照自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来的要求,坚定不移地把科学技术作为第一生产力,坚定不移地实施科教兴国战略和人才强国战略,坚定不移地贯彻经济建设和社会发展必须依靠科学技术、科学技术发展必须面向经济建设和社会发展的方针,为实现创新型国家战略目标提供强大的、持续的科技支撑。

## 第二节 甘肃科技发展概述

2006年是“十一五”的开局之年,也是我国科技发展史上具有里程碑意义的一年。在全国、全省科技大会精神的鼓舞下,在甘肃省委、省政府的正确领导下,在科技部的大力支持下,全省科技战线团结协作,努力拼搏,科技工作取得了可喜的新进展,“十一五”科技工作实现了良好开局。

### （一）确立构建创新型甘肃的宏伟战略目标，推进自主创新的局面已经形成

2006年初，全国科技大会召开后，省委常委会立即专题传达学习会议精神，研究部署了切实可行的贯彻措施，省委、省政府隆重召开全省科学技术大会，做出了《关于实施甘肃省中长期科技规划纲要，增强自主创新能力的决定》，制定发布了《甘肃省中长期科学与技术发展规划纲要（2006-2020年）》，确立今后15年我省科技发展的总体思路和战略目标是：到2020年，全省自主创新能力显著增强，在重点领域取得一批在国内外具有重大影响的科技成果；科技促进经济发展的能力显著增强，科技资源更加优化，建成比较完善的创新体系；综合科技进步水平显著提高，基本实现由主要依靠资源消耗推动经济社会发展向主要依靠科技创新推动经济社会发展的战略性转变，为全面建成小康社会提供强有力的支撑。科技进步贡献率达到50%以上，科技对外依存度持续降低，初步建成创新型甘肃。

为营造激励自主创新的政策环境，省政府印发了《实施〈甘肃省中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）〉若干政策措施》，内容包括增加科技投入、加大税收激励、改善金融环境、调整政府采购政策、强化知识产权保护、加快人才队伍建设、重视教育与科普、加强创新基地和平台建设、加强统筹协调等九个方面，共38条。针对制约科技创新的主要问题，制定了操作性较强的具体解决办法。颁布了《甘肃省科学技术奖励办法》，并制定《甘肃省科学技术奖励办法实施细则》（试行），增设了自然科学奖、技术发明奖，提高了奖金额度，扩大了奖励面。省编委批准提升省知识产权局为副厅级建制，增加了人员编制；省财政设立“甘肃省知识产权发展专项资金”，培育和发展知识产权优势企业、行业和区域。这些举措有力地推动了提高科技自主创新能力、建设创新型甘肃的进程。

省委、省政府建设创新型甘肃的决策，得到了全省各界、各市州的热烈支持和积极响应，掀起了贯彻落实全国、全省科技大会精神，齐心协力推进自主创新的热潮。

省政协组织开展“甘肃省技术创新和成果转化问题”调研，并作为政协甘肃省九届十五次常委会议的主要议题专题讨论，向省委提出建议：建设创新型甘肃，“十一五”期间，我省技术创新应着重在“营造环境、夯实基础、增强能力、支撑发展”的基本定位上，建立以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系；建立从企业需求出发，组织产学研共同研发的运行机制，提高技术创新能力；转变人才培养观念，加快人才结构调整，建立健全育才、引才、聚才、用才的体制机制，加强科技人力资源能力建设；发挥政府在技术创新中的主导作用。

省委研究室、省科技厅等部门联合组成“推进自主创新问题调研组”，着重调查研究了与我省经济社会发展直接相关的问题：自主创新的战略重点、基本原则和目标要求；特色产业成长中制约新产品开发和产业升级的主要因素及解决的对策措施；促进节能降耗、提高资源利用率、加快新产品开发延长产业链的对策措施；制约高新技术产业成长的突出问题以及今后进一步发展的重点和方向；使企业真正成为自主创新主体的机制创新。提出了当前我省推进自主创新的着力点：一要着力提升自主创新能力，二要积极营造良好的创新环境，三要加快建立以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系，四要高度重视高新技术产业园区建设，五要培养造就一支能够担当自主创新重任的人才队伍，六要构建自主创新的文化环境。

各市州围绕落实全国、全省科技大会精神，制定规划、明确目标、增加投入，提出了切实可行的措施。兰州市大力开展以增强科技服务能力为主的自主创新体系建设。天水市以提升和优化产业结构为目标，加快培植有特色优势和竞争力的重点企业和知名品牌，加快对传统技术装备的改造和提升步伐。白银市出台了《关于实施自主创新战略 建设创新型白银的决定》。定西市制定印发了《定西市中长期科学和技术发展规划纲要》。酒泉市出台了《关于落实十一五科技工作十件实事的实施意见》《酒泉市科技奖励办法》等重要文件，形成了推进自主创新的政策环境。张掖市增设自然科学奖和技术发明奖，科技奖励金额增长2倍。庆阳市科技三项费由2005年的财政预算100万，增加到330万，增幅达到230%。临



夏州首次把科技工作纳入县市目标管理考核,在保留科技奖励的同时,增设科技特别奖。在科技大会的推动下,已经有7个市州制定并发布了中长期或者“十一五”科学技术发展规划,14个市州科技三项费投入的平均增幅为45.1%。

据科技部《2006年全国科技进步统计监测报告》显示,我省科技进步总体水平升至全国第22位,较上年前进1位。综合科技进步指数达到32.87,比上年提高1.99个百分点,增幅居全国各省市第15位。特别是科技进步环境指数达到45.38,比上年提高了9.48个百分点,增幅居全国第2位。

## (二) 落实《甘肃省中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020)》部署,突出重点,开展科技创新

按照《甘肃省中长期科学与技术发展规划纲要(2006-2020年)》的部署,2006年省科技厅设立了甘肃省重大科技专项计划。重点支持对提升我省优势及战略产业竞争力具有全局性影响、关联度高、社会可持续发展带动作用大的新产品、新工艺、关键技术及其配套集成技术的研究开发与推广应用。已启动技术创新引导工程、装备制造、新材料及原材料支柱产业关键技术开发、风能发电设备、新药中药创制及特色治疗技术研发和产业化、水资源合理配置综合利用及荒漠化治理、动植物品种创新与定向培育及产业化等7大专项,共19个专题36个项目,总计投入科技三项费2400万元。其中,“MW级变速恒频双馈异步风力发电系统制造技术”、“B型流感嗜血杆菌结合疫苗等三种疫苗开发与产业化”、“重离子束辐射治疗癌症的新技术研究开发”等一批重大项目已经初见成效,显现了较好的经济和社会效益。

为了进一步推动节能降耗和环境保护,促进我省清洁发展机制形成,我们将“CDM能力建设及项目开发”列入重大专项计划,已完成甘肃省潜在CDM项目识别文件(PIN)编制40余项。目前我省已获国家批准的CDM项目有26项,其中大部分项目已经找到国外买方;已经在联合国EB成功注册6项,占全国已注册总数的14.3%,注册项目居全国31个省(市区)之首。26个项目的温室气体CO<sub>2</sub>减排量累计可达200万吨以上,收益可达1.6亿元以上。我省与日本国际环境技术转让研究中心、中国21世纪议程管理中心共同组织实施的“清洁生产人力资源开发与能力建设培训”项目,针对企业清洁生产存在的问题,帮助企业设计清洁生产方案,改善工艺流程。试点企业刘化集团,根据项目专家建议,采用预分离法进行二氧化碳脱氢,每年可回收氨188.5吨,尿素2772吨,软水38万吨,经济效益297.83万元,节省污水处理厂投资2000万元。最主要的是大大降低了尾气爆炸的隐患和对大气的污染。

主持承担或参加了一批代表国家水平的高层次的科研项目,取得显著成效,昭示了我省在一些学科或领域自主创新能力的优势地位。中科院兰州化物所主持的国家“973”项目“苛刻环境下润滑抗磨材料的基础研究”,兰州生物制品研究所承担的“863”计划,生物和医药技术领域“疫苗与抗体工程”4个重大项目、兰州兽医研究所承担的“863”计划重大项目“畜禽重要寄生虫病基因工程疫苗的研究和创制”,其研究水平都处于国内领先地位。天水锻压机床有限公司研制的“ZS-TDT90-25.4×1220/12000钢管扩径机”填补了国内空白,已经出口墨西哥等国家。兰州石油机械集团公司承担的省列攻关计划项目“16MN快锻液压机组”研制成功,改变了我国中等吨位快锻压机依赖进口的状况,也为我国大吨位快锻压机的开发奠定了基础。金川公司承担的“金川铜镍资源高效开发产业化技术开发”、敦煌研究院承担的“古代壁画脱盐关键技术研究”、省林业科学研究院承担的“黄土丘陵沟壑区生态综合整治技术开发”等一批国家支撑计划项目,在全国的科技同行业竞争中展示了我省特有的创新资源优势。由天水长城开关厂、俄罗斯全俄电工研究院承担的“小型化、智能化126kV气体绝缘金属封闭开关设备(GIS)”等项目,表明我省国际科技合作工作实现了实质性的突破。我省第一个由联合国工业发展组织主导的国际性科技机构“国际太阳能技术促进转让中心”项目正式启动,对于提高和扩大我省在

国际可再生能源领域的地位和影响具有重要意义。

以支撑新农村建设为重点,努力提高现代农业科技水平。根据科技部要求,在继续抓好星火富民工程的同时,在省财政的支持下,增设了省级农业科技成果转化专项资金,已组织实施涉及农林新品种高效种植、农产品加工与贮运、农业生物技术、农业现代技术装备、农林生态恢复与治理、畜禽水产优良新品种与健康养殖、水资源可持续发展7大技术领域项目41项。甘肃省河西走廊星火产业带被认定为“十一五”期间第一批国家星火产业带。又有5个县被财政部、科技部列为“全国科技富民强县”试点县。科技特派员工作已经扩展到全省12个市州,共有57个县选派科技特派员5201名,分布在4147个村组和175户龙头企业开展工作,实施科技项目1133项,推广先进技术1600余项,科技特派员与农户、企业以资金技术入股形式建立经济利益共同体681个,建立示范基地233个,培训农民136万人次,发放科普材料191万份,安置农村劳动力39.89万人,农民人均收入增长8.54%。

通过一大批项目的实施,全省科技领域取得了丰硕的创新成果。2006年,全省共登记重大科技成果704项,其中,达到国内领先水平450项,国际先进水平67项,国际领先水平的12项,分别占总数的69.1%、10.3%、1.8%。2006年度,我省有7个项目21人获得“国家自然科学奖”和“国家科学技术进步奖”,其中由我省科技人员独立完成的获奖项目2项:中科院兰州化学物理研究所刘维民等完成的《先进润滑材料制备与性能》项目获“国家自然科学奖”二等奖;中国科学院寒区旱区环境与工程研究所施雅风等完成的《中国冰川分布及资源调查》项目获“国家科学技术进步奖”二等奖。有177项成果获得省级科技奖励,其中一等奖18项,二等奖69项,三等奖90项。全省技术合同认定登记1995项,比上年净增116项,增长率为6.3%;交易额21.45亿元,比上年净增4.18亿元,增长率为24.19%。各类专利申请量达到1460件,获得专利授权832件,是我省获得专利授权最多的一年。

### (三) 突出重点,夯实基础,加快构筑我省区域科技创新体系

一是加快重点实验室、工程技术研究中心等创新基地的建设。新组建玉米种业、疫苗、微生物、农业机械、凿岩机械、微电子封装、中药制药微波应用等7个省级工程技术研究中心。我省的第五个国家重点实验室“家畜疫病病原生物学国家重点实验室”获科技部正式批准立项建设。经国家发改委、科技部、财政部、海关总署和税务总局等五部门审定,确认我省奇正藏药集团的“奇正藏药集团技术中心”和兰州生物制品研究所的“兰州生物制品研究所技术中心”为享受国家优惠政策的企业(集团)技术中心。目前我省已拥有省部级工程技术研究中心35个,省部级重点实验室26个,国家级工程技术研究中心2个,国家重点实验室6个,国家大学科技园2个,国家级企业技术中心6个。这些创新基地基本覆盖了全省支柱产业和优势学科,发挥了对行业和学科发展的带动和辐射作用。

二是创新人才培养机制,努力培养和造就一支具有创新能力的人才队伍。经公开招聘,又有9名高级专家被选为甘肃省政府特聘科技专家。第二批省政府特聘科技专家的选拔工作与第一批相比,一是做到了面向海内外公开选拔人才,省外、国外均有专家报名参加。二是突出了不唯身份、不唯资历、不唯职称、不唯学历的原则,确保拔尖人才参与。三是突破了岗位人数限制,充分体现了唯才是举。四是以人为本,允许采取柔性流动等灵活形式,拓展了人才智力的利用空间。在成功实施省属科研院所学科带头人培养计划的基础上,启动了省属科研院所科技创新团队建设计划,通过人才引进、联合攻关、合作交流等形式,形成以领军人才为核心、以骨干人才为主体的创新团队,提高省属科研院所的科技创新能力、成果转化水平和竞争实力。首批已确定甘肃沙漠治理技术研究等12个创新团队,每年投入科技经费600万元给予扶持。力争通过两到三轮的建设,在省属科研院所中形成20个左右研究方向明确、特色鲜明、结构合理、在省内外相同领域优势明显、能够承担国家和省上重大科技项目的创新团队。

省属科研院所与高等院校联合培养研究生试点工作一年多来取得成效。截至目前已有12家科研院所与高等院校签订了联合培养研究生协议。其中省医科院和兰州大学、省情报所和甘肃农业大学、省化工

院和西北师范大学3个研究生联合培养示范基地已通过省学位委员会评审批准。据统计,基地内在读博士研究生8名、硕士研究生123名,共承担国家级研究课题21项、省级研究课题68项,在国家级刊物发表论文104篇,在省级刊物发表论文99篇,获得专利18项,已鉴定科研成果34项。这项工作的开展将会为省属科研院所补充高学历人才提供长效保障。

三是实施甘肃省技术创新引导工程。省科技厅、省经委、省国资委、省总工会共同组织实施的“甘肃省技术创新引导工程”已经启动,首批确定了30家创新型试点企业。科技厅投入经费300万元,设立“技术创新引导工程专项”,专门用于推动这项工作。其目的是:通过较高应用目标的研究开发活动,引导形成一批拥有自主知识产权、自主品牌和持续创新能力的技术创新型企业;引导建立以企业为主体、市场为导向、政府引导、产学研结合的技术创新体系;不断增强重点领域的企业引进消化吸收的再创新能力和集成创新能力,逐步培育优势领域的原始创新能力。在科技部、国务院国资委、全国总工会于2月底召开的“全国创新型试点企业试点工作会”上,我省的做法和经验得到了高度的肯定。

四是积极支持科技型中小企业创新服务平台建设。经过数年的探索实践,我省已初步建立以科技企业孵化器和生产力促进中心为主要载体的科技中介服务体系,并且不断趋向成熟。截至目前,全省已建成11个孵化器,其中经科技部批准的国家级孵化器5家,孵化面积37.3万平方米,能同时接纳约700户企业孵化。累计孵化企业924户,在孵企业上缴税金5 030.8万元,转化科技成果314项,为在孵企业引入资金7 777.5万元。甘肃省高新技术产业创业服务中心经过15年的艰苦创业,被认定为国家高新技术产业创业服务中心。经国家知识产权局认定,兰州金桥专利技术展示交易中心成为首批“国家专利技术展示交易中心”之一,该中心也是西北地区唯一入选的单位。在已有的9家生产力促进中心中,4家通过ISO9000质量体系认证,甘肃省生产力促进中心、兰州市生产力促进中心、天水市生产力促进中心被科技部认定为国家级示范中心。

总之,过去的一年,科技进步和创新环境明显优化,科技创新能力持续提高,科技与经济的结合更加紧密。

与此同时,我们还要清醒地看到,我省科技发展还存在着诸多突出问题,企业的技术创新能力还较弱,科技宏观管理还有待于加强,对经济建设的支撑引领作用还不够明显,我们必须加倍努力来迎头赶上。

## 第三节 甘肃科技进步水平状况

### 一、甘肃科技进步水平基本状况

#### 1. 科技投入

2006年,甘肃全社会科技经费筹集总额达到57.5亿元,比2005年的44.3亿元增长29.8%,增幅较大;科技活动经费内部支出48.9亿元,比2005年37.2亿元增长31.5%;R&D经费内部支出23.9亿元,比2005年19.5亿元增长22.6%。R&D经费占同期GDP的比例为1.05%,比2005年增加0.04%;地方财政科技拨款占地方财政支出的比例为0.81%,比上年减少0.06%。甘肃省科技投入总体呈增长态势,研究与开发受到重视;但地方科技投入仍然较低,地方财政科技拨款占地方财政支出的比例不足1%,且近年呈下降趋势,与全国省市平均值(2005年2.08%)差距较大,见图1-1。