

重慶產業發展藍皮書第二號

重慶高技術開發 及新興產業發展研究

龐舉 伍源德等編著



中國計劃出版社

470081

重庆产业发展蓝皮书第二号

重庆高科技开发 及新兴产业发展研究

庞 举 伍源德 等编著



CS265343

中 国 计 划 出 版 社

重庆师院图书馆

封面设计 陈善福

技术设计 陈 波

重庆高新技术开发及新兴产业发展研究

庞 举 伍源德 等编著



中国计划出版社出版

北京市西城区月坛北小街2号

新华书店发行所发行

重庆市计委机关印刷厂印刷

787×1092毫米 1/16 8.75 印张 160千字

1990年9月第一版 1990年9月第一次印刷

印数: 1—5000册

ISBN 7—80058—164—O/F·100

定价: 4.50元

主 编 庞 举

副主编 伍源德

编 辑 耿春潍

执笔人

上篇 伍源德 张 凤

下篇 1 徐荣国

下篇 2 徐荣国

下篇 3 郝顺治

下篇 4 张官权

下篇 5 崔厚良

下篇 6 崔厚良

其他参加人员：王华炳 周恩森 孙莉萍

序

重庆市市长 孙同川

各国竞相发展高技术是这次世界性新技术革命的一个显著特点，进入九十年代以后，这种趋势更加明显。近十年来，我国高新技术在若干重要领域已取得重大突破，有的已进入世界先进行列。以促进我国高技术成果商品化、产业化为目标的“火炬计划”的实施，在全国迅速形成了开发高技术产品、创建高技术开发区的热潮，并不断推出高技术科研成果和高技术产品。目前，国内高技术发展方兴未艾，今后，市场的竞争将是高技术商品的角逐。

面对国际国内高技术迅猛发展的紧迫形势，我赞成这样的口号：“警醒起来，认清自我，发挥优势，选准重点，奋起直追”。重庆的发展，需要在高技术方面取得重大突破，开发出一批具有比较优势的高技术商品，占领国内市场，替代进口，打入国际市场，扩大出口创汇；需要通过高技术改造传统产业，创立新兴产业，推进产业结构转换，增强经济实力。

本书作者在认真分析国际国内高技术发展趋势，客观评价重庆高技术发展现状、存在问题 and 进一步发展的条件的基础上，提出了“坚持市场导向，发挥比较优势，选择有限目标，实施重点突破，项目开发起步，促进产业转换”的方针。设计了十个高技术产品和五大系统成套设备的商品化目标；四大高技术新型产业的产业化目标；面向国际国内两个市场的市场目标；以及技工贸一体化目标。规划了一批重点高科技攻关项目，指明了高技术改造传统产业的主攻方向。提出了创造良好政策环境，优化高技术支撑结构，建设重庆高技术开发区，发挥群体优势，加强领导等若干政策和组织保障措施。具有较强的实证性和可行性，不失为政府进行高技术开发的决策指南。

重庆高技术开发及新兴产业发展，是科技兴渝的重要组成部分，是重庆九十年代科技进步的方向。此书的出版发行，对重庆市各部门、各产业、各区县的技术进步和经济发展具有指导意义。我相信，在九十年代，重庆的高技术开发将取得突破性进展，并在高技术商品化、产业化方面跨上新台阶。

《重庆市高技术开发及新兴产业发展研究》

评 审 委 员 会 名 单

评 委 职 务	姓 名	单 位	职 务	职 称
主 任	毛幼菊	重庆邮电学院		教 授
副主任	田子斌	四川省科委	副 主 任	高 工
副主任	范宝根	重庆市机械局	副 局 长	高 工
委 员	周德文	四川省科委成果处	副 处 长	工程师
委 员	李开君	四川省科委计划处	调 研 员	工程师
委 员	张宛生	四川省科技促进发展研究中心	主 任	高 工
委 员	窦瑞华	重庆市人民政府	副 市 长	教 授
委 员	王 旭	重庆市人民政府	科技顾问	高 工
委 员	孔繁涛	中共重庆市委研究室	副 主 任	副研究员
委 员	邓传宽	重庆市人民政府研究室	副 主 任	副研究员
委 员	毛大可	重庆市电子局	副 局 长	高 工
委 员	裘玉瑞	四川仪表总厂	总 工	高 工
委 员	徐九文	重庆航天设计院	副 院 长	研究员
委 员	周才裕	国家计委产业政策司	司 长	高 工
委 员	崔冠杰	国家科委软科学处	副 处 长	工程师

《重庆技术开发及新兴产业发展研究》

评 审 意 见

在国际国内高技术迅猛发展的紧迫形势下，重庆市计委、科委立题研究重庆技术开发和新兴产业发展，对于重庆未来经济发展和产业转换具有重要意义。

课题研究的指导思想明确，基层调查、信息搜集、资料整理等内容充实，基础工作比较扎实。

研究中采用比较分析方法进行实证研究，把项目预可行性研究与规划紧密结合起来，并考虑了方案实施的可行性。

研究报告对国内外环境、市情和面临的紧迫形势分析比较透彻，把技术开发作为实施科技兴渝的重大步骤具有战略眼光，技术开发的基本方针指导性强，所定目标和高技术产品开发重点项目的选择，基本符合重庆实际。

本项目研究是重庆市首次系统地进行技术开发和新兴产业发展的研究，该成果的主体内容已被重庆市人民政府“依靠科技振兴重庆方案起草组”收为重要参考文献，在制定规划时采用。成果选择的部分高技术攻关项目，已纳入重庆市“八五”及后十年科技攻关计划。此项成果具有一定的学术水平和较高的实用价值。

建议课题组根据评委意见进一步充实、修改、完善后印发，供市领导和经济、科技管理部门决策参考。建议市里另列课题，对政策和组织保证实施方案，继续进行研究，以便使本课题成果更好地实施。

评委会主任 毛幼菊

副主任 田子斌

副主任 范宝根

一九九〇年六月六日

目 录

上篇 重庆高科技开发及新兴产业发展研究综合报告

1	紧迫的形势	(3)
1.1	国外高技术发展趋势	(3)
1.2	国内发展高技术的情况	(4)
2	认清自我, 奋起直追	(6)
2.1	有利条件	(6)
2.2	制约因素	(9)
3	基本方针和发展目标	(12)
3.1	战略性的选择	(12)
3.2	基本方针	(12)
3.3	目标要点	(13)
4	十年规划及重点项目	(15)
4.1	重点高技术攻关计划	(15)
4.2	高技术对传统产业的改造	(34)
5	新兴产业及企业组织	(38)
5.1	若干新兴产业基础及新兴产业的形成	(38)
5.2	高技术产业的企业组织形式	(40)
6	政策措施及组织保障	(43)
6.1	创造良好的政策环境	(43)
6.2	优化高技术支撑结构	(45)
6.3	创造条件纳入国家高科技开发计划争取国家支持	(46)
6.4	建设重庆的高科技开发区	(47)
6.5	重视人才开发发挥群体优势	(47)

6.6 实施组织保障	(48)
------------------	--------

下篇 重庆重点高技术领域(或产业)发展研究专题报告

1 重庆现代通信设备制造业及通信系统工程发展研究	(53)
1.1 通信在经济发展和进步中的重要作用	(53)
1.2 国内外现代通信技术发展概况	(54)
1.3 我国通信技术的差距及发展方向	(55)
1.4 重庆通信设备制造业的基本状况和优势	(56)
1.5 重庆通信设备制造业的发展方向及重点	(58)
1.6 需要采取的政策措施	(62)
2 重庆智能式仪器仪表制造业及其成套技术发展研究	(65)
2.1 仪器仪表制造业的发展趋势	(65)
2.2 重庆仪器仪表制造业的基本状况	(67)
2.3 重庆仪器仪表制造业发展的主攻方向及重点开发项目	(69)
2.4 智能式仪器仪表的系统开发及产业关联	(72)
2.5 重庆发展智能式仪器仪表产业的政策措施	(73)
3 重庆激光技术发展研究	(75)
3.1 国外激光技术发展概况	(75)
3.2 国内激光技术发展简述	(77)
3.3 重庆激光技术发展目标与规划	(82)
3.4 主要对策措施	(93)
4 重庆生物技术的开发及应用研究	(95)
4.1 国内外生物技术的发展趋势	(96)
4.2 重庆生物技术发展的现状差距及有利条件	(106)
4.3 重庆生物技术开发及应用的方向和重点	(109)
4.4 促进重庆生物技术开发和应用的措施	(111)
5 重庆新材料开发展望	(113)
5.1 概述	(113)

5.2 无机非金属材料.....	(116)
5.3 有机合成材料.....	(119)
5.4 金属材料.....	(120)
5.5 复合材料.....	(121)
6 重庆机电一体化开发重点及对策.....	(125)
6.1 机电一体化技术的特点及作用.....	(125)
6.2 发展趋势.....	(126)
6.3 重庆机电一体化技术和产品开发的条件及问题.....	(127)
6.4 重庆机电一体化发展的方向及重点.....	(129)
6.5 对策及措施.....	(133)

上 篇

重庆高技术开发

及新兴产业发展

研究综合报告

紧迫的形势

随着世界新技术革命的兴起,各国竞相发展高技术及其产业已成为当今世界经济发展的新潮流和竞争的焦点。我国高新技术在重点领域的突破,国家跟踪世界高科技的“863”计划、与经济相结合的重点科技攻关计划和“火炬计划”的实施,将大大推进我国科技进步,加速产业结构转换。沿海地区和城市通过发展外向型经济,大量引进国外先进技术改造传统产业,发展新兴产业,迅速实现高技术商品化、产业化,进一步扩大了与内地的技术差距。对国际国内高技术发展的趋势作出正确判断和恰当估计,是重庆进行高技术开发战略选择的基本依据。

1.1 国外高技术发展趋势

本世纪70年代以来,随着以微电子技术为主导的信息技术、生物技术、新材料技术、新能源技术、空间技术、海洋技术等高技术的蓬勃发展,不断推出一批又一批的高技术产品,并迅速壮大成长为新兴产业。现在,发达国家都十分重视高技术产业的发展,所推出的高技术产品在世界高技术市场上已占有绝对份额,并在国际市场上进行日益剧烈的竞争。南朝鲜、新加坡、台湾、香港、巴西等国家和地区不甘示弱,它们为发展本国(地区)的高技术产业,正在奋起直追,并在微电子工业、生物技术等领域取得了可喜的成就。

在世界各国争相发展高科技的浪潮中,为了避免在激烈的角逐中被淘汰,多数西方国家的高技术开发企业选择了以合作求发展,以联合进行抗争的新途径。1985年西欧19个国家针对美国“星球大战”计划而联合提出的“尤里卡”计划,重点发展信息处理技术、通信技术、机器人技术、新材料和生物技术等五大领域,大大促进了西欧国家在高技术领域的联合自强。到目前为止已有165个开发项目,总预算达40亿欧洲货币单位,大约有600多家企业和研究机构在“尤里卡”计划中展开了全面的合作。1987年9月28

日在布鲁塞尔通过了另一项大型计划，即《欧洲共同体科研和技术开发行动总计划》，包括3000多个研究项目，总投资达54亿欧洲货币单位；1984年开始执行的信息技术发展战略计划（ESPRIT）已被纳入这项总计划，并部署了第二阶段的研究计划，其中包括并行处理人工智能计算机系统及砷化镓IC开发等200多个研究项目；飞利浦、西门子等欧洲大型企业及共同体成员国的大学和研究机构纷纷参加，研究人员达3500人。号称“亿万美元世界纪大工程”的美国星球大战计划，到目前为止已有美国的500多家企业、100所大学和来自全国的2000名研究人员参加设计和研究。苏联至今已与世界上60多个国家保持着科研合作关系，签订为期10年以上的长期协作计划约有20余项。日本提出技术立国的方针，制订了拟与星球大战计划相比的《人类新领域研究计划》，正在谋求开展广泛的国际合作，并准备由政府出资33亿美元负担头三年的研究费用。

国外一系列高技术研究发展计划的相继推出，标志着世界新技术革命已进入一个新阶段，许多国家都把科技发展目标瞄准高技术开发，高技术竞争日益加剧。如此大规模的高技术发展计划的实施，必将对各国的科技、经济、政治、军事乃至世界格局产生重大的影响。这是一个值得高度重视的国际新动向。

1.2 国内发展高技术的情况

建国以来，党中央一贯重视高技术的发展。1951年组建了航空工业，1955年中央书记处作出了发展我国核技术和核工业的决定。1956年周恩来总理主持制定了《1956年至1967年我国科学技术发展远期规划纲要（草案）》，确定了原子能、火箭和喷气技术、电子计算机技术、半导体、自动化、精密机械、仪器仪表等新技术领域的7项重点任务，把国防现代化放在重要的地位。经过三十多年的努力，我国高技术的发展取得了许多举世瞩目的重大成就：成功地爆炸了原子弹和氢弹、人造地球卫星上天、试验通讯卫星定点发射成功、核潜艇下水、远程巨型计算机研制成功、正负电子对撞机的建成等等。现在，我们已建立了独立的、初具规模的，包括航空和航天、核能、微电子和电子计算机、生物工程、新材料、光电子通信工程、智能式仪器仪表在内的高技术产业基础。十一届三中全会以来，在党中央“依靠科技振兴经济”的战略思想指导下，已先后制定了跟踪世界高科技的“863”计划、与经济相结合的重点科技攻关计划和旨在促进我国高技术成果商品化、产业化的“火炬计划”。这些计划的实施将使我国高技术领域在世界上占有一席之地。

“火炬计划”自1988年8月出台后，全国大部分省、市已开始组织实施。各地区遵循“发挥优势、选准重点、项目起步、从小到大”的方针，组织本地区火炬项目，创建科学园区，落实组织管理机构，筹集经费，制订政策等等。北京高技术开发试验区自成立以来，已认定了500多个企业，开发出一大批高、新技术成果与产品，取得了明显的经济效益。继北京之后，有武汉、南京、上海、天津、广州、沈阳、西安、兰州、成都、重庆、桂林、厦门、长春等20个城市建立了高技术开发区，还有不少地区正在酝酿建立各具特色的高技术科学园区。

从长江沿线几个主要城市看，上海市在80年代初期就把微电子、电子计算机、光纤通讯、生物工程、柔性加工系统、机器人、激光技术、新材料等7个领域作为高技术主攻方向，并选择了若干项目，组织科研单位、生产企业协同攻关，并取得了显著成效。上海1988年11月开始全面实施的“火炬计划”提出，以国内外市场为导向，以产品为龙头，重点发展微电子技术及计算机产品、生物技术及产品、信息技术及产品、新材料技术及产品、激光技术及产品、机电一体化产品、新能源及高效节能技术产品等7个重点领域和一批攻关项目，同时创建了漕河泾高技术开发区。为保证上海“火炬”计划的有效实施，陆续制订了《上海市“火炬”计划指南》、《上海市实施“火炬”计划的若干规定》以及《上海市“火炬”计划基金管理试行条例》等。南京凭借自己优越的地理位置和电子、化工等产业优势，拟在本世纪末把南京建成为我国高技术开发的重点地区之一和“电子城”。在江苏省和南京市政府的支持下，以东南大学（原南京工学院）为主与浦口区联合创办的“浦口科学工业园”已吸收了在京高等院校、科研单位和南京一批企业，组成了具有整体优势的高科技联合开发群体。湖北省根据武汉科技、经济的基础和发展规划，组建了东湖高技术开发区。该区域内聚集了21所高等院校、54个科研设计单位、23个大中型企业和80余个民办科技开发机构，有近4万科技人员，占该地区科研单位、高等院校和企业职工总数和40%左右，拥有一批先进的科研装备和高技术开发的物质技术基础。东湖新技术开发区以激光技术、光纤通讯技术、生物工程技术、新材料技术为重点，并将近50个开发项目纳入开发区建设。同时探索科研同经济密切结合的新体制，采取科研、开发、生产一体化的形式，加速科研成果的转移和产业化。

2

认清自我奋起直追

面对国际国内高技术迅猛发展的新形势，重庆必须警醒起来，认清自我，发挥优势，克服制约，奋起直追。

2.1 有利条件

建国40年来，重庆的经济建设和科学技术发展取得了重大成就，一个以重化工业为主体的现代工业结构体系已经形成。在高技术开发方面也取得了显著成绩，特别是在渝的兵器、电子、航天、船舶等中央部门的科研单位和企业，为研制、生产我国新一代的常规兵器、战车、军事通讯机、潜艇和火箭、导弹、人造地球卫星等高技术产品方面作出了贡献。

1. 具有一支水平较高的科技队伍和一批开发能力较强的科研机构。

1988年底，重庆有各类专业技术人员29.67万人（不含在渝的铁路、民航、电力、石油等部门及军队系统）。按学科分，自然科学技术人员13.21万人，社会科学专业才16.4万人；按专业序列分为14个大类，主要有工程技术人员6.55万人，农业技术人员0.4万人，科学研究人员0.42万人，卫生技术人员3.19万人，教学人员9.73万人，经济管理人员5.31万人；从行业分布看，农林水利部门0.5万人，工业部门8.66万人，交通运输部门0.85万人，建筑部门1.1万人，商业流通部门1.9万人，科研和综合技术服务系统0.74万人，经济管理部门1.66万人。在科技人员总数中，已取得专业技术职称的有29.61万人，其中高级职称的1.41万人，中级职称的6.16万人，初级职称的22.04万人。

目前，重庆共有自然科学技术研究开发机构247个，有科研人员2万人。其中，中央、省在渝科研机构有39个，近0.88万名科研人员；在渝高等院校科研机构有66个，近1500名科研人员；市属科研机构41个，近500名科研人员；公司、企业有研究所（室）85个，约4600余名科技人员。这批科研机构基本上都属于应用研究，部分中央在渝科研

机构的研究水平和技术开发能力在全国居领先地位。如机械电子工业部24所、26所、44所等,在大规模集成电路、压电和声表面波器件、光电器件等方面的研究开发,居全国第一流水平,有的已达到世界先进水平。重庆工业自动化研究所在自动化仪表数据采集处理系统、工业控制计算机系统、分散控制系统、工业控制实时软件系统、工业自动化系统设计与成套方面在全国领先,是国家机电部工业控制实时软件开发中心和中国工业自动化仪表产品质量监督检查中心。航天部重庆机电设计院和电脑传感器技术公司在精密机械、遥测遥控、自动控制、工业机器人、电子传感技术等高科技开发方面具有较强实力。以重庆大学为代表的在渝高等院校,在光电精密机械、计算机应用光栅计量检测技术、激光技术、现代通讯技术、自动控制技术、精细化学品制造技术,生物工程等应用技术研究方面取得了显著成果;在电器与电磁场理论、粒子物理、理论核物理等领域取得了可喜的进展。

重庆在科技信息和科研装置方面也有较好的基础。中国科技情报所重庆分所共有藏书、外国专利文献、产品样本和标准等资料近千万种,并订有国外期刊七千余种,其完备程度仅次于北京,该所还利用计算机终端,通过国际通信卫星网络与欧洲最大的联机检索系统ESA、IRS及美国最大的两个联机检索系统DIALOG和OBII相连,可以随机调用有关科技信息资料。同时,属地方的重庆市科技情报服务中心、重庆市科技开发交流中心等也可提供相关的信息技术服务。重庆地区拥有国家科委统一管理的23种大型精密仪器中的17种近500台套,主要有电子显微镜、电子探针、X射线衍射仪、红外线和紫外线分光光度计、核磁共振波谱仪、气相和液相色谱仪等。

2. 重庆已经建立起了一个以重化工业为主体的工业结构体系。

重庆工业经过近百年的发展,特别是建国40年的建设和发展,已形成了以能源、原材料工业为基础,以机器制造、化学品制造和轻纺工业为主体,以电子工业、自动化仪器仪表制造业和合成材料制造业为技术领航的,并进入现代成长阶段的、结构完整的工业体系。

重庆工业门类齐全,在全国工业的40个大类、212个中类、539个小类中,重庆有39个大类、178个中类、433个小类。1989年末,重庆工业拥有固定资产(原值)174.8亿元。职工113.65万人(独立核算企业),全年完成工业总产值183.7亿元(1980年不变价)。在全市工业中,加工制造工业的固定资产、职工人数和总产值分别占68%、75%和82%,其