

国际科技合作参考资料

(二)

国家科委国际科技合作司

一九九〇年五月



前 言

本期编印的《国际科技合作参考资料(二)》包括苏联《科技进步与改革——在进行彻底的经济改革条件下完善科技进步管理的基本构想》、《国家科学技术纲要》、《国家科学技术纲要编制和实施办法》三份材料。第一份材料曾发表在今年苏联《经济与生活》周报上,后两份材料是苏联国家科委官方人士向我们正式提供的。这些材料是我们了解苏联当前科技体制改革和科技纲要编制情况的比较有权威性的参考资料。

国家科委国际科技合作司

一九九〇年五月

目 录

前言

一、科技进步与改革——在进行彻底的经济改革条件下完善科技进步管理的基本构想.....	(1)
二、国家科学技术纲要.....	(10)
高能物理.....	(10)
高温超导.....	(11)
火星.....	(12)
人的染色体组.....	(13)
未来的信息技术.....	(13)
未来的工艺、机械和生产.....	(15)
未来的材料.....	(16)
生物工程新方法.....	(18)
不污染生态环境的高速运输.....	(19)
不污染生态环境的动力.....	(20)
节约资源和不污染生态环境的冶金和化工过程.....	(21)
高效的粮食生产过程.....	(23)
常见病的防治.....	(25)
2000年的建筑业进步.....	(26)
三、国家科学技术纲要编制和实施办法.....	(27)

科技进步与改革

在进行彻底的经济改革条件下 完善科技进步管理的基本构想

译自苏联《经济与生活》周刊1990年1月第5期

原编者按

如何建立使企业从经济上关心知识密集型和有竞争能力产品生产的机制？如何改革科研本身的组织工作？怎样对科技进步提供法律保障？这些问题将提到今年二月份在莫斯科召开的全苏科技进步管理问题科学实践讨论会上讨论。

本文向读者介绍准备提交会议讨论的“在进行彻底的经济改革条件下完善科技进步管理构想”方案的基本论点。

一、在改革条件下科技进步管理的基本原则

科技进步管理是整个社会主义经济管理体系不可分割的一部分。因此，完善管理必须在全国国民经济管理体制总体改革的范畴内进行。必须使形成的新经济机制中的每个环节都围绕加速科技进步这一目标。

科技进步管理新方法的基本点如下：

1. 从科技发展的国家集中计划过渡到科技进步的国家—社会调节。
2. 立法机构、执政机关和科技团体在科技进步管理中密切协作；各学术团体在民主的基础上参与各级管理机构重大科技方案的制订和决策。
3. 积极利用市场作为协调各单位参与“科研—开发—生产—销售—服务”创新全过程活动的有效手段；为在科研、生产和流通领域中发展各种形式的经营活动创造条件；把调节科技进步的集中机制和市场机制灵活地结合起来；使集中管理面向长远性工作和面向实现经济中重大结构的变革。
4. 建立选择优先领域的有效机制，以便从组织上和经济上向这些领域提供集中的、全面的支持。此种机制的关键环节在于：建立科技发展长期预测机构；在竞选生产备选方案的条件下组织技术项目的招标；对各种项目和纲要文件组织跨部门的鉴定，使国家管理机构和科技团体在确定和实施优先项目时密切配合；不断使优先项目更加明确和具体化。
5. 为实现已选定的科技进步优先项目，应建立和运用各种新机制，包括通过国家订货、专项补贴、赠款、优惠贷款等系统对经营项目直接施加积极影响，并主要通过税收、价格优惠和加速折旧等各种手段间接刺激生产技术的发展。

6. 积极利用法律手段,首先是各种立法条例,作为执行国家有效的科技政策和保证经济适应科技进步的基础。

二、科技进步管理新体制的主要内容

1. 国家的科技政策

国家发展科技的政策应当是一项积极的政策。过去执行的那种简单地缩小已形成的生产水平同先进国家之间差距的战略注定会使我们的技术处于长期落后状态。

新的国家科技政策应建立在技术、经济超前发展战略的基础上,将现有科技潜力集中于含新技术成分的关键领域。

这项政策的基本内容为:选择和评价科技进步的优先领域并促使其发展;采取专项纲要方法编制科技进步计划;超前发展基础研究;消除科技领域里的垄断现象;发展继续工程教育系统,使其能及时适应不断变化的科技进步任务;为建立科技创新和科研生产一体化的各种高效形式创造有利条件;在国际竞争条件下超前发展科技潜力。

国家科技政策的战略专项目标应成为执行有效的结构投资政策的基础。这项政策的设想是将资源从旧的传统产业大规模地重新分配到能确保成倍提高劳动生产率、节约资源和在此基础上保证苏联人民生活新水平的新兴产业中去。

2. 改革科技发展的计划编制工作

必须改为在制订科技进步计划,首先是远景规划时,研究采用专项纲要方法。这种方法最好能根据现有市场的情况及其发展趋势,保证优先完成能使社会生产发生革命性变革的崭新技术和工艺的研究工作。为此必须适当采取下列措施:

1) 为科学地论证科技进步战略,必须对苏联社会、经济和科技发展进行长期的综合预测,广泛采用招标的原则和独立鉴定、公众讨论的做法。在综合预测中应确定国家20年的发展目标,深入研究前十年的工作,提出实现社会、经济和科技发展基本任务的主要决策方案。

2) 放弃把集中的资金分散投入到整个科技活动战线上的那种没有前途的做法,确保集中必要的科技和生产潜力和统一分配的资金,用于超前发展科技进步的优先领域。

3) 应当根据对苏联社会、经济和科技发展的综合预测,选择优先项目。关于科技进步优先领域清单的方案建议可由苏联国家科委、苏联科学院和苏联国家计委在广泛听取社会各界人士——科学家、设计师、工艺师、生产人员——意见的情况下起草。有关科技进步优先领域清单的相应决议由苏联最高苏维埃根据苏联政府的提议作出,并同时考虑解决资金保证问题。

有资格的学者和专家在苏联部长会议确定的有关管理机构领导下,就科技进步的每个优先领域制订出发展构想,指明应达到的目标和预期达到的经济和社会效果以及构想实施后在生产中产生的结构变化。

苏联政府要对每个领域的发展构想进行审议,构想批准后即成为在科技进步优先领域中制订高新技术科研、开发和试生产计划的依据。

4) 应显著提高基本法规和社会监督在科技进步优先领域的选择和实施过程中的作用。为此, 必须广泛吸收科学团体, 包括科学家和工程师联合会和其他协会, 参与此项活动, 并在苏联最高苏维埃各委员会及最高苏维埃两院各委员会的会议上定期听取有关问题的汇报。

5) 在科技进步优先领域范围内制订全联盟的各种科技纲要:

——重点科学领域基础研究纲要, 纲要规定提高对人和环境知识的了解程度和建立远景储备;

——国家科学技术纲要, 纲要规定在科技进步优先领域方面实现科学技术和工艺的突破, 在超前发展基础研究和探索性研究的基础上建立必要的科学技术储备, 开发各种崭新品种的技术和工艺;

——在各国间执行的国际科技合作纲要。

除了上述各项科技纲要外, 还应制订各国民经济综合体、各部门和各地区的高技术研制和开发计划。

在制订所有上述纲要时均应考虑国防工业部门的转向因素及其所形成的国民经济结构组成核心, 这个核心由下述知识密集型领域组成, 如电子技术、计算技术设备制造、信息系统和通讯系统设备制造、新材料生产、航空航天工业。

6) 在编制专项纲要计划时, 国家订货获得了新的内容, 它应当起到把当前社会需求同新工艺条件相结合的独特的桥梁作用和引导工艺发生革命性变革的催化剂作用。

国家订货, 包括必须履行的义务在内, 对各种所有制形式的企业来说在经济上都应该是有利的。

将来, 国家订货将不再成为对创新活动施加集中影响的主要手段。随着市场关系的发展, 国家从经济上对科技优先项目的支持将起愈益重要的作用。

3. 建立科技进步的经济管理机制

1) 提高经济对科技进步的敏感性

应制订一种旨在保证科研和生产统一及使科技成果成为国民经济固有需要的有效革新机制。其主要内容如下:

在所有制关系方面: 建立可靠的法律保障, 以便有效地发挥各种形式所有制的职能和开展各种方式的经营活动; 将生产的主管部门体系改组为以独立股份公司、合作社等企业的公有制相互联系的康采恩、集团公司、联合会、财团和其他联合组织。

在税收方面: 执行有效的税收政策, 使企业的收入同其所从事的科技进步活动的最终成果紧密相联。这就特别需要在下述情况下向企业提供税收优惠:

——在生产中开发和掌握属国家科技纲要范围内的以及建立在发现、发明和其他纯专利方案基础上的先进的工艺和新型产品时;

——生产和销售经相应国际组织鉴定过的和认证机构颁发合格证书的产品时;

——按不低于世界市场价格销售出口产品时;

——从事开创性、带有风险性的科研和开发项目时。

还必须对那些进行新设备投资和从事生产改造和技术更新的企业提供税收折扣, 采取加速折旧和其它鼓励措施。

除提供优惠外，还必须对技术落后、质量差的产品和不符合生态要求的现象规定各种制裁措施。此外，为确保在发展科技进步优先领域的基础上改革经济结构，必须分阶段淘汰落后的、威胁生态安全的产业。为此，必须系统地限制此类产业产品的生产规模，限制采用应淘汰的落后工艺流程，对其生产规模的扩大采取罚款措施，并对从事上述活动的企业提高征收利润税的税率。

在财政信贷领域：对正在科技进步优先领域实现科技进步的企业提供专项补贴和优惠贷款；从专门设立的投资基金中补偿在开发新工艺、技术中支出的高额费用；对最初几年投产的昂贵的新产品的用户提供专项补贴；利用企业进行相互商业信贷的形式；建立商业银行分支机构网；由用户对研制和试生产的新产品费用提供部分补偿费等。

在价格结构方面：为创造开展竞争的条件，逐渐扩大议价的作用范围；视产品的档次、质量情况和竞争能力提高或降低批发价格；制订和采用国家和社会监督价格变动的形式以及国家对价格施加影响的各种方法。

2) 完善科研机构的经营管理机制

科研机构的新的经济机制的目标是建立旨在打破科研和生产之间障碍的经济基础。

部门科研机构的活动拟按以下原则进行：

——向建立在征收利润税基础上的经济核算的方式过渡，并在科研机构中设立两种基金：消费基金（支付劳动报酬和社会需要）和公积金（用于科技发展）；

——广泛采用招标合同制度组织科研和开发项目；

——根据实际盈利情况，对科技产品的销售实行利润累进税办法；

——对用于补充支付超过规定水平的劳动报酬费用规定征收累进税（作为过渡时期的临时措施）；

——采用用于科技和社会发展的资金的优惠税率；

——改为采用对全部完成的工作支付报酬和视生产中实际获利情况确定科技产品价格的办法；此类方法也应适用于科学院和高等院校的科研机构，但在应用时应结合考虑其活动的特点。

3) 改革科研拨款体制

拨款的多渠道性及其目的性应成为解决科研经费问题新方法的基础。

国家预算拨款的重点是保障完成最重要的基础研究项目、具有全国意义的跨部门科技课题的工作，以及完成国家科学技术纲要、经互会成员国科技进步综合纲要和跨部门科技综合统一计划规定的各项任务。为提高国家预算资金的使用效果，通常最好采取有关企业、单位、银行、部门按一定份额参与的办法，偿还的办法，以及贷款的方法（对基础研究和探索性研究项目采用无偿拨款的办法）把国家预算资金用于上述目的。同时，为克服个别单位（新技术开发单位和科学学派）的垄断现象，每年必须把一部分科研预算资金用于同类开发项目和实施多种备选项目等。

应当广泛发展保障科技工作拨款的新方式，建立创新基金网，以便从经费上支持小型创新组织和企业，为他们提供咨询、专利，工程和其它技术服务；从经费上支持各小组、学者和专家个人主动倡议开展的，在进行中具有较高风险的项目等。可以在每个地区，通过使用科技产品开发单位和需求单位的资金，银行和其它有关企事业单位的资金以及预算资金，建立这样的资金。在此情况下，企事业单位用于上述基金部分的利润可从应缴纳

的税收中扣除。

必须大力加强银行在创新活动经费拨款中的作用，使贷款与企业 and 联合体的资金结合起来作为科研和试验设计工作的主要经费来源之一。应当大力支持刚刚开始建立的商业性创新银行网的工作。创新银行应提供比一般商业银行更加优惠的工作条件。

4) 改革组织结构

为从部门管理转为专项纲要管理，必须彻底改变国家管理机构的职能，并改组这些国家管理机构。

苏联部长会议各常设机构的主要任务应当是：根据提出的目标，以科技进步优先发展方向为基础，保障经济按比例发展，以及在苏联部长会议各常设机构积极参与投资过程的情况下，建立形成新工艺体系的条件；完善国民经济的基础设施。

苏联国家科委最主要的任务是组织国内科技预测，完善旨在加速科技进步的经济机制，会同苏联国家计委和苏联科学院制定国家科学技术纲要，综合分析国民经济各部门的科技水平，向国家管理机构、加盟共和国推荐使用最新技术和工艺的领域和范围。苏联国家科委下属的发明发现委员会将解决开展发明创造和提合理化建议活动中的问题，劳动者技术革新的问题，实施国家统一专利政策的问题。

在深化急剧经济改革的情况下，各专业部门的工作将更加致力于实施统一的科技政策，推动企业、联合体和单位实施科学技术纲要。

在改变现有专业部门的职能和结构的同时，建立企业、联合体、科研组织（康采恩、托拉斯、财团、联合会，以及建立在股分制和完全经济独立基础上的其它组织形式）协作和一体化的新经济模式。

拥有发行股票、债券和其它有价证券和买卖生产基金权力的银行或投资基金会应当成为这种经济活动模式一体化的中心。企业之间的相互协作应建立在市场调节机制的基础上。

要向新的科技管理机制转变，必须彻底改革国内科研和科研服务的组织。科研组织网的结构应当具有灵活性，能够灵活适应科技工作中的任务变化。

当前要把普通的、传统的科研组织方式同新的、非传统的科研组织方式最佳地结合起来。同时，应当大力支持科技人员的流动，大力提倡建立社会性的科技和工程组织以及其它可供选择的组织形式。

按合同从事具体研究课题的研究小组应该成为科研活动的主要环节。这样，科研机构（首先是科学院和高等院校的科研机构）将转变为具有发达工程技术服务网和发达研究实验室网的和按合同进行研究的中心，并为研究和开发项目提供各式各样的服务。在此情况下，科研工作本身根据专门项目进行，按合同获得经费。全部劳资关系建立在与完成具体任务或执行一定职能的专家签订的临时合同的基础之上。

国际国内经验表明，在小单位中最易开展情况多变的创新活动。这些单位无需大量的基建投资，具有灵活的结构，对消费需求反应迅速。因此，当前要制定和通过各项法令，使国内的企事业单位在股份制的基础上成立小型创新组织。这些组织的任务应围绕运用相应的经济鼓励方式，开发和生产符合国际市场需求的或能代替进口的知识密集型高科技产品。

同时，必须考虑在国内一些城市建立实行优惠经济政策的科技园区以及技术开发区

的可能性。凡在科研、教学和生产方面具备条件的地方都应建立此种起“临界质”作用的机构，以便加强研制和消化吸收高技术。由大学、研究所、设计局、企业、联合体和合作社在股份制基础上建立的，包括有外国资本参与的合资企业和产业以及科技园区应成为技术开发区的基础。

4. 国家支持基础研究

国际经验表明，只有超前发展基础科学，才能加速科技进步，并在社会生产中进行革命性变革。这就需要为最赋有创造才能的科学家从事基础研究创造良好的物质、社会 and 智力环境。

根据基础研究的作用和特点，国家基础研究政策的重要内容是，必须在当代科学的全部领域，在从事理论研究的科研单位，在从事人文学术研究的研究所中保持其一定的水平。必须搞活基础研究的拨款政策。在由国家预算拨款进行上述工作的同时，必须广泛利用各种经费渠道：共和国和地方预算拨款，部门、企业、科研组织、地区探索性研究和增加科研后劲工作管理机构的专项拨款，资助单位和福利基金会提供的经费等。

建立苏联科学院、部门和共和国科学院、苏联国家教委所属专门的基础研究基金是很有前景的。在此情况下，此类基金分配的决定应在广泛讨论资金分配方案的基础上由社会机构和学术委员会公开作出和公布，以便排除各种学派垄断的影响。

科学院和高校建立密切联系对发展基础研究具有重要意义。鉴于高校集中了全国三分之一以上的科研工作者和一半多的科学博士和副博士，科研单位和高等院校的一体化（直至组织上的联合）可以最好地解决培养科技人才的问题，并在进行基础研究时更积极地利用高校的科研力量。

5. 增强科技潜力

为了使苏联科学在科技发展的最重要方面能处于前沿地位，必须在完善科技潜力方面实施下列一整套相互联系的措施，这就是：

1) 在选拔、培养和使用科学人才方面实施新政策。

必须形成一个有效的物色和选拔有才干青年和科学人才的职能体系，以便在普通中学中培养进行创造性研究工作的技能，专门为最有天赋的儿童设立具有科学倾向的学校，使该校毕业生有可能在高等院校以及国外受到专门培养并在重点科研中心进修，为培养科学人才创造外部刺激条件，以形成获取新知识、提高其专业和文化水平的内在需求。

著名的科学中心办大型大学、大学办科学中心是很有前途的做法。这可以保证教师和科学人才的流动，并消除科研和教学之间的部门障碍。

应制订有效措施，促使不适于从事科研工作的人员转到其他工作领域。这样可以加速科研人员的流动并使青年科学家的年流入量保持相当高的水平，防止产生不利的年龄结构的倾向。

2) 对科研用的物资设备基地进行完全现代化的改造，创建现代化的科学仪器制造业。

在这一领域执行有效的投资政策，同时必须最大限度地利用应变能力，把有关的军工企业和产业交给科学院和高校的科研组织，用以加强其试验基地。

还应在全国大型科学和教学中心形成广泛的共用科学仪器中心网,以便最大限度地利用各种特殊的和贵重的仪器;建立专门的供应公司,以便向研究所、设计局和其他科研单位提供物资设备资源。

3) 编制和实施根本改革科技进步的统计程序,以便提高其可靠性、完整性、可利用性、可操作性和灵活性。该程序中必须考虑:

——科研活动(基础研究、应用研究和科技开发)阶段的分类和分阶段进行有关统计的组织;

——对苏联及国外社会经济和科技发展情况进行比较分析的可能性;

——为同国外样机样品进行比较分析而建立的各代设备的数据库;

——扩大全国、部门和地区的社会经济和科技发展的各种选择计算、指标评价和国际对比的做法。

4) 在现代信息处理技术手段基础上组织高效工作的国家科技情报系统,推广自动化信息技术,以便同国内外、国际间的数据库实现有效的远距离通信联机。

为迅速提高信息的客观性,拟在国内建立独立的国家社会鉴定子系统,其中起决定性作用的应是产品用户以及代表和保护广大消费者利益的跨部门组织和社会团体。高效率的科技和专利信息,广泛吸收独立鉴定专家,包括外国鉴定专家参与工作,在进行此项工作时采用招标和公开的方式——这是开展旨在使开发和生产的新产品符合国际水平的跨部门鉴定的基础。

6. 改善科技进步的地区管理

要加强各加盟共和国的经济独立性和主权地位,就必须改变其在科技进步管理方面的作用,扩大此方面的权力和责任。

这就要求对中央、共和国及其地方机构(自治共和国、边区)、部门、社会团体所拥有的管理职能进行一定的再分配。

可以列举的地区科技进步管理的最具有代表性的特点如下:

1) 在新条件下共和国科技政策的主要任务是确定共和国(地区)科技发展的优先次序,发展共和国(地区)的科技潜力,在解决全苏的问题,更主要的是在解决共和国(地区)的社会经济问题中有效地利用科技潜力。

2) 考虑到共和国(地区)生产力发展特点的共和国(地区)科技纲要是编制共和国科技进步计划的基础。

全苏专业部门发展的优先次序和部门级科技纲要应与共和国(地区)的管理机构共同制定。各共和国(地区)应对在其境内兴建的国家级工程项目进行鉴定性评价。

3) 凡属共和国一级的研究(包括基础研究)和开发项目以及共和国科技纲要、地区和区域生产综合体科技纲要项目的拨款均应由共和国(地方)预算拨款,同时吸收企业、联合体及其他单位的资金,吸收共和国各部(部门)的集资和银行贷款。

4) 共和国(地区)的所有科技发展问题,除交给全苏管理机构负责的外,都由各加盟共和国自行解决。加盟共和国的管理机构制订并实施有关贯彻共和国科技政策的有效措施,协调共和国科研机构的研究开发工作,推动对共和国有前景的新技术、新工艺的开发。

加盟共和国负责科研机构网、地区科技中心、科技区、科学园区、技术开发区及其他科研和生产一体化的灵活的组织形式的组建问题，以便保证在共和国最主要的科技进步领域集中力量和资金。

7. 完善国际科技合作

在国际科技合作方面应实现如下转化，即从以传统合作(交流、考察)为主转向更加深入和全面的合作，采取诸如进行科学技术和科研生产协作，成立科研和生产联合小组，合办实验室、财团等有效的形式。

为有效利用国外先进经验加速科技进步，拟采取如下步骤：

- 在科技进步优先发展领域组织国际科技联系；
- 保证科技合作成果与经贸的的结合，为扩大苏联的出口、使出口品种结构多样化、提高技术密集型产品的出口比重创造条件；
- 创造条件实现以应用国外合作伙伴感兴趣的国内特有的开发成果为基础的大规模合作；
- 保证苏联科学技术积极参与当代全球和全人类问题的解决；
- 为苏联企业、科研机构和其他单位有效进入世界经济联系创造有利的政治、经济和国际法律条件。

现有的合作手段(契约法律基础、政府间混委会、部门工作小组和专家小组)应促进解决需优先考虑的科技问题。

8. 科技进步的法律保障

科技进步法律保障方面的改革旨在使科技进步达到全新的水平。建立利用经济手段管理科技进步的法律基础在现阶段具有特殊意义。

改革科技进步法律保障的主要方向应包括：

- 必须考虑科技进步和经济改革在与实现经济改革、加速科技进步有关的法规系统中的有机的相互影响；
- 制订科技进步面向社会的法规；
- 以法规形式固定国家的科技政策，包括确定科技进步优先发展领域和科技发展的经费来源，制订科技规划和科研活动中防止垄断的措施；
- 运用法律手段提高工程师特别是普通工程师的劳动地位和素质；
- 研究确定科研机构的新的法律地位，排除把科学院、高校和部门的科学研究工作分割开来的障碍，形成新的科技活动组织形式；
- 为公民个人从事科技创造活动提供法律保障，包括为小单位在知识产权基础上发挥积极性创造条件；
- 保证科研单位同企业(联合体)的经济合作，满足企业在系统更新产品、提高产品竞争能力方面的需求。与此同时，必须考虑到科技进步是在企业和科研单位独立经营、经济核算和所有制形式(其中包括知识产权)获得发展的情况下进行的，确定并以法律形式固定收入用于消费、积累和再生产(包括科技进步)的最佳比例；
- 为各种科学中心、跨部门科技综合体、科研生产联合体、联合会、康采恩、财团、

股份公司在科技进步方面的组织和活动提供法律保障；

——为国家科学技术纲要的管理提供法律保障，优化牵头单位和协作单位之间的关系，确定各个纲要、领域和项目领导人的法律地位；

——为测定科技项目的生态纯净建立法律基础；

——完善发明活动法；

——确立科学工作者的法律地位；

——制定创新基金的建立和使用的办法，组织招标，进行科学鉴定；

——为国际和国家间在科技进步方面的有效合作制订新的法规，协调科技进步方面的进出口政策；

——建立信息政策的法律基础，保证信息产品在世界市场上的销售，制订有关苏联社会信息化的法规以及解决其他一系列问题；

——完善科技进步领域的立法过程。必须提高组成科技进步法律保障方面文件的法律效力，限制部门在这方面的立法权，广泛运用合同形式协调科技进步方面的各种关系，扩大这些关系所涉及的具体对象的法律独立性。

（沈庆鉴、虞民绎、王仲宣译，沈庆鉴校）

本构想将根据第二届苏联人民代表大会批准的苏联政府经济规划，在所通过和所起草的法案基础上，分阶段地予以实现。

苏联国家科学技术委员会

国家科学技术纲要*

(1988年12月30日苏联部长会议通过)

国家科技纲要——“高能物理”

目标：获得物质结构的新知识，研究微观世界的规律。

主要工作方向：

1. 新一代的各种加速器

研制和建造3000千兆电子伏能量的全套蓄能型质子加速器，1000×1000千兆电子伏能量的全套线性正负电子对撞机和质子强电流全套加速器。

2. 基本粒子构造和基本相互作用的特性

用引出束（强子、伽玛量子、电子、超子）和对撞束（质子—质子、负电子—正电子、负电子—质子）研究弱电相互作用和强相互作用。

用600兆电子伏（ π 介子）和30千兆电子伏（ k 介子）能量的加速器研究各种远距离的稀有过程和强相互作用。

3. 巨型探测器

用各种巨型地面、地下、水下和冰下探测器研究太阳和星球的粒子流和能量释放机理。

说明：

高能物理是当代自然科学中最重要的方向之一，它形成了关于周围世界、物质结构、基本粒子结构和相互作用、宇宙起源和构造的基本概念。过去的经验表明，对物质结构的研究成果导致了原子能实际利用方法的研究及与此有关的社会生活的变化。

研究高能物理的主要工具是带电粒子加速器，用它制取强质子束、电子束、中微子束和其他粒子束，象X射线一样来“穿透”比原子核还小数万倍的物质。能量愈大，研究物质构造的层次愈深。

本纲要旨在研究和建造复杂而独特的全套大功率加速器和核物理装置，用以进行各种基础研究和应用研究。本纲要所规定的在能量为6000千兆电子伏范围内进行的各项试验，可能导致揭示的比基本规律和相互作用性更大的基本规律和相互作用性（包括各种强、弱和电磁相互作用的内在联系）和导致发现崭新的能量现象和能源，其存在已为现代基本粒子理论所预示。

加速器装备及其基本部件，特别是磁系统，包括：超导系统、大型超高真空系统（至

* 最近又将“受控热核反应与等离子体工艺”列入国家科技纲要，共计15项。

10⁻¹¹毫米水银柱)、大型低温装置、微型低温物理制品、耐辐射的电工和真空材料和设备、遥控机器人系统、新一代的微微秒电子仪表、超大规模的信息采集和处理系统的研制,引起了企业界和科研机构的广泛重视。他们所要参与解决的任务处于和有时超过当今技术可能性的极限。这将对国民经济各部门的发展和我国整个科学技术进步起促进作用。

国家科技纲要——“高温超导”

目标: 阐明高温超导现象的物理特性,研究高温超导体的性能和建立实际应用高温超导的科学基础。研制利用高温超导现象的各种崭新的机械、仪器和设备,并在国民经济中应用,如用于微电子、计算技术、电工技术、电力工业、地面和海洋运输、地质勘探、矿业和医学等领域。

主要工作方向:

1. 高温超导机理

研究高温超导现象的机理

创建临界温度高,电流密度大,抗辐射性、稳定性和工艺性良好的新型超导材料定向合成的科学原理。

2. 高温超导工艺

研究开发符合给定技术要求的高温超导体的工业化生产工艺,建立工艺基地和掌握超导制品的工业化生产。

3. 利用高温超导的各种系统、仪表和设备

研制超快速和大存储量的超导微电子和计算技术制品、同步发电机、电动机、输电电缆线和诊断用医疗设备。

说明:

1986年底1987年初发现的新型高温超导材料明显地扩大了实际中应用超导性来研究新工艺的可靠性,并将对提高国民经济各部门的效率产生革命性的影响。

本纲要规定了一系列的工作任务,包括开展各种基础和应用研究,目的在于在具体机械制造产品中解决高温超导现象的技术应用。

纲要提出了弄清此种现象特性的任务,研究其特点,研制具有高临界参数的新型超导材料及其工业化的制取工艺。纲要规定研制高温超导电线、电缆、带材、薄膜和具有电流负荷能力高和稳定性能良好的立体构件,并组织其工业化生产。在此基础上组织生产消耗电能和金属材料少的崭新的电力和电工设备、新的运输工具和独特的科研仪器、医疗器械,以及建立高速和高集成度的微电子和计算技术用的零部件生产基地。

将创造各种条件,使高温超导用于加速器装置、超强磁场系统、可控热核聚变装置和其他许多原子能和专门技术领域。

在研制铋、铋系陶瓷和不含铜、非稀土元素陶瓷方面所取得的初步成果,以及本纲要所规定同时开展的各项基础和应用研究,将为加速实现高温超导在工业制品中的应用奠定必要的基础。

国家科技纲要——“火星”

目标：实现对火星表面和大气层的全面研究，建立火星和太阳系其他行星的形成和演变的理论模型。准备对火星进行载人考察。广泛应用在该纲要实施过程中获得的成就，为科学技术和国民经济服务。

主要工作方向：

1. 火星模型

用新一代自动化宇航仪器研究火星表面、土壤和大气层、重力场的各种特性，在此基础上建立详细的火星工程模型。

2. 为考察火星作准备

研究实施载人考察火星的技术可能性，解决飞行中的生物医学问题。

组织国际合作，并着手载人考察技术手段的研制工作。

3. 太阳系

在对火星进行基础研究的基础上，研究太阳系的起源和演变。

主要内容：

对火星特性的各种研究将了解太阳系起源和演变的基本规律作出显著贡献。同金星一样，该行星与地球十分相似。可以有根据地认为，过去火星上存在过有利于产生生命的较温暖的气候和较稠密的大气层。人们设想，在此行星的个别地区现在仍有可能存在着最简单的生命形式。

火星的气候史和地质史问题，火星上是否有水的问题，探索地球外的生命形式，研究该行星的磁场及其变化乃是最有学术价值的一批基础研究课题。实现宇航员在火星上的着陆可以认为是此项工作最终阶段的目标。根据苏联、美国和其他发达国家的总的科技潜力，估计有可能在2015~2017年实现此次考察。通过许多国家的共同努力，实现对火星的载人考察，除了具有巨大的科学意义外，还会产生非常重大的政治影响。

为顺利达到人类飞向火星的最终目标，在10~15年内应当借助各种自动航天器完成广泛的研究准备计划，以便建立详细的火星工程模型，最终确定考察的蓝图和解决一系列科学、技术和组织问题，例如用各种自动航天器研究火星表面及其土壤和大气层的特性，绘制数字式地形详图，建立重力场模型和选择着陆点。在该阶段结束时，应建立一个尽可能详细的火星工程模型。与此同时，应当确定解决飞行的生物医学问题的途径和保证全体机组人员免遭辐射的安全措施。为此，载人轨道站、“预测”号卫星和其他一些专用的航天器应当继续飞行。

纲要的初期研究阶段应于1995~2000年结束。根据该阶段的总结，可以最终确定是否转为直接研制实现火星考察用的航天设备。在此时应确定其他国家如何参与最后阶段的工作及其在研制考察技术手段中应分担的任务。

考虑到在初始阶段获得的关于火星及其卫星的各种特性的实验数据具有较大的综合科学价值，最好能将已获得的火星数据同美国等国已有的各种行星及其卫星数据相交换。交

换此类资料后，就可以转入对太阳系的各种特性及其起源和演变进行新的质的研究。完成此项任务的巨大意义不亚于解决宇宙物质构造和特性问题。

在研究解决有关火星载人考察问题的过程中，将实现电子、光学、医药用特种材料和物质在微重力条件下的生产。

国家科技纲要——“人的染色体组”

目标：人的染色体组分子结构密码的完全破译，并在此基础上建立人类各种疾病的诊断、预防和治疗的新方法。

主要工作方向：

1. 绘制染色体图谱和脱氧核糖核酸（DNA）测序

绘制人的染色体遗传和物理图谱，并确定核甙酸在其DNA中的初始序列。

2. 染色体组的结构功能分析

识别染色体组和基因的重要功能区，包括采用DNA探针；确定在染色体组中编码信息转录的分子机理。

主要内容：

确定人的染色体组结构功能组织是世界科学界的一项重点任务。其规模和重要性可能不亚于研制信息计算设备、利用原子能和宇宙开发。

分子生物学和分子遗传学前阶段的发展，实际上是为实现对人体这项基本研究作准备。

由于分子生物学在理论和方法研究方面取得的进展，如基因的克隆化、基因结构的确定、染色体和DNA大片断的分离、测定核甙酸序列用的自动测序仪的研制成功，使近两三年来人们意识到有可能确定人的染色体组的全部结构。

人的染色体组分子结构的完全识别将了解人的机体作用和发展，认识老化本质、遗传缺陷和各种疾病的遗传素质及其诊断和治疗奠定基础。此方面的研究将会丰富生物学的许多分支学科，并将促进医学和生物技术新方向的发展。

DNA测序技术的广泛应用，对控制受各种环境因素（包括辐射作用）影响的人和其他生物有机体的染色体组中的突变具有重要意义。

国家科技纲要——“未来的信息技术”

目标：研究、开发和组织生产采用新型结构和物理原理的、每秒运算1万亿次的超高效计算技术装置，在国民经济各个环节建立数据库和知识库。研制每秒600兆比特的高通量、高速通讯线路的数据传输、处理和人工智能手段和系统。建立评估和预测大型社会、经济和技术项目的系统模型。

主要工作方向:

1. 高效电子计算机

在新的结构和物理原理(分子电子学、中子网络电子学、光电子学和超导电子学)的基础上,研制每秒运算1万亿次的高速计算机及计算系统。

2. 超大容量的外存储器

应用新的物理原理(光学、全息等原理)研制容量达1千万兆字节的存储器。

3. 人工智能系统

建立用自然语言交谈的高度复杂的专业定向的人机对话综合系统。

4. 信息计算网络

用高效电子计算机开发和研制数据快速传输和处理系统,包括通量达每秒600兆比特的光导通讯线路及高清晰度的电视波道。

5. 系统模型

开发评价和预测大型社会、经济和技术项目(包括评价项目实施后果)的各种信息数学模型。

主要内容:

本纲要规定了在现代信息技术基础上实现电子、计算技术和微处理技术、软件、仪表和通讯手段等的开发和生产相结合的大型项目,以及培训人才和组织信息服务。

在“高效电子计算机”方面,应在应用新的物理原理和并行配置的基础上,开展各种类型(从微型机至超巨型机)电子计算机的研制和试生产,诸如:研制实际上能在瞬时演算复杂动态题的具有高度可靠性和生命力(控制装置的自动修复性和自学习性)的光电子计算机、神经元网络电子计算机、分子电子计算机、高分辨率的绘图机和超高速打印机。

在“超大容量外存储器”方面,应研制超纯材料、小型高能激光器以及精密工艺和检测用仪表和设备。

在“人工智能系统”方面,拟加快建立分布式数据和知识库,研制先进的技术、软件和信息交换手段、鉴定系统、机器翻译系统、计算机自然语言通话手段、电子程序库和其他人工智能系统的软硬组件。

在“信息计算网络”方面,规定在国民经济各个环节建立发达的信息采集、存储、处理和交换系统,将来可将其与全国统一的信息网络相联。该系统将采用高通量的数字通讯系统和高清晰度的全套电视设备和系统,以便保证用户能使用按区域分布的全国信息计算资源,并与国外网络和数据库联机。

在“系统模型”方面,应建立管理大型的技术、经济和社会项目(包括预测其实施后果)的各种运算和程控手段。