

决策咨询系列



国家科学思想库

中国 科学家思想录

第三辑

中国科学院

 科学出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国科学家思想录·第三辑 / 中国科学院编. —北京: 科学出版社, 2013. 1

ISBN 978-7-03-036136-3

I. ①中… II. ①中… III. ①自然科学—学术思想—研究—中国
IV. ①N12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 293009 号

丛书策划: 胡升华 侯俊琳

责任编辑: 郭勇斌 卜 新 / 责任校对: 赵桂芬

责任印制: 赵德静 / 封面设计: 黄华斌

编辑部电话: 010-64035853

E-mail: houjunlin@mail.sciencep.com

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013 年 3 月第 一 版 开本: B5 (720 × 1000)

2013 年 3 月第一次印刷 印张: 11 1/2

字数: 231 000

定价: 55.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

丛 书 序

白春礼

中国科学院作为国家科学思想库，长期以来，组织广大院士开展战略研究和决策咨询，完成了一系列咨询报告和院士建议。这些报告和建议从科学家的视角，以科学严谨的方法，讨论了我国科学技术的发展方向、与国家经济社会发展相关联的重大科技问题和政策，以及若干社会公众广为关注的问题，为国家宏观决策提供了重要的科学依据和政策建议，受到党中央和国务院的高度重视。本套丛书按年度汇编 1998 年以来中国科学院学部完成的咨询报告和院士建议，旨在将这些思想成果服务于社会，科学地引导公众。

当今世界正在发生大变革大调整，新科技革命的曙光已经显现，我国经济社会发展也正处在重要的转型期，转变经济发展方式、实现科学发展越来越需要我国科技加快从跟踪为主向创新跨越转变。在这样一个关键时期，出思想尤为重要。中国科学院作为国家科学思想库，必须依靠自己的智慧和科学的思考，在把握我国科学的发展方向、选择战略性新兴产业的关键核心技术、突破资源瓶颈和生态环境约束、破解社会转型时期复杂社会矛盾、建立与世界更加和谐的关系等方面发挥更大作用。

思想解放是人类社会大变革的前奏。近代以来，文艺复兴和思想启蒙运动极大地解放了思想，引发了科学革命和工业革命，开启了人类现代化进程。我国改革开放的伟大实践，源于关于真理标准的大讨论，这一讨论确立了我党解放思想实事求是的思想路线，极大地激发了中国人民的聪明才智，创造了世界发展史上的又一奇迹。当前，我国正处在现代化建设的 key 时期，进一步解放思想，多出科学思想，多出战略思想，多出深刻思想，比以往任何时期都更加紧迫，更加

重要。

思想创新是创新驱动发展的源泉。一部人类文明史，本质上是人类不断思考世界、认识世界到改造世界的历史。一部人类科学史，本质上是人类不断思考自然、认识自然到驾驭自然的历史。反思我们走过的历程，尽管我国在经济建设方面取得了举世瞩目的成就，科技发展也取得了长足的进步，但从思想角度看，我们的经济发展更多地借鉴了人类发展的成功经验，我们的科技发展主要是跟踪世界科技发展前沿，真正中国原创的思想还比较少，“钱学森之问”仍在困扰和拷问着我们。当前我国确立了创新驱动发展的道路，这是一条世界各国都在探索的道路，并无成功经验可以借鉴，需要我们在实践中自主创新。当前我国科技正处在创新跨越的起点，而原创能力已成为制约发展的瓶颈，需要科技界大幅提升思想创新的能力。

思想繁荣是社会和谐的基础。和谐基于相互理解，理解源于思想交流，建设社会主义和谐社会需要思想繁荣。思想繁荣需要提倡学术自由，学术自由需要鼓励学术争鸣，学术争鸣需要批判思维，批判思维需要独立思考。当前我国正处于社会转型期，各种复杂矛盾交织，需要国家采取适当的政策和措施予以解决，但思想繁荣是治本之策。思想繁荣也是我国社会主义文化大发展大繁荣应有之义。

正是基于上述思考，我们把“出思想”和“出成果”、“出人才”并列作为中国科学院新时期的战略使命。面对国家和人民的殷切期望，面对科技创新跨越的机遇与挑战，我们要进一步对国家科学思想库建设加以系统谋划、整体布局，切实加强咨询研究、战略研究和学术研究，努力取得更多的富有科学性、前瞻性、系统性和可操作性的思想成果，为国家宏观决策提供咨询建议和科学依据，为社会公众提供科学思想和精神食粮。

前 言

为国家宏观决策和科学引导公众提供咨询意见、科学依据和政策建议，是中国科学院学部作为国家在科学技术方面最高咨询机构的职责要求，也是学部发挥国家科学思想库作用的主要体现。

长期以来，学部和广大院士围绕我国经济社会可持续发展、科技发展前沿领域和体制机制、应对全球性重大挑战等重大问题，开展战略研究和决策咨询，形成了许多咨询报告和院士建议。这些咨询报告和院士建议为国家宏观决策提供了重要参考依据，许多已经被采纳并成为公共政策。将学部咨询报告和院士建议公开出版发行，对于社会公众了解学部咨询评议工作、理解国家相关政策无疑是有帮助的，对于传承、传播院士们的科学思想和为学精神也大有裨益。

本丛书汇编了1998年以来的学部咨询报告和院士建议。自2009年5月开始启动出版以来，院士工作局和科学出版社密切合作，将每份文稿分别寄送相关院士征询意见、审读把关。丛书的出版得到了广大院士的热情鼓励和大力支持，并经过出版社诸位同志的辛勤编辑、设计和校对，现终于与广大读者见面了。

希望本丛书能让广大读者了解学部加强国家科学思想库建设所作出的不懈努力，了解广大院士为国家决策发挥参谋、咨询作用提供的诸多可资借鉴的宝贵资料，也期待着广大读者对丛书和以后学部的相关出版工作提出宝贵意见。

中国科学院院士工作局

二〇一二年十一月

目 录

丛书序 /i

前 言 /iii

- 孙鸿烈等 关于青藏铁路建设与西藏社会经济发展若干问题的建议 / 1
张启发等 我国转基因作物研究和产业化发展策略的建议 / 10
汪品先等 关于落实科学发展观加强全社会地球科学素养的建议 / 18
戴金星等 关于科学安全勘探开发高硫化氢天然气田的建议 / 20
曾 毅 关于预防和控制 SARS 的几点建议 / 26
葛昌纯 抓住时机, 参加 ITER, 加快我国核聚变能的研究开发
——论我国参加 ITER 的必要性和可行性 / 28
- 何祚庥等 我国与美国、日本能源利用效率的差距到底有多大? / 40
苏纪兰 进一步规范科研项目经费预算, 化隐性收入为明收入 / 53
符淙斌等 建议开辟专门渠道支持我国主持若干国际重大科学计划 / 56
叶嘉安 设立“地理信息数据开放特区”的建议
——如何让地理信息系统 (GIS) 更好地为社会经济发展服务 / 59
- 徐 信 对开发用于西部地区农业现代化的高性能高分子材料的建议 / 64
何祚庥等 风力发电
——我国能源和电力可持续发展战略的最现实选择 / 70
- 何祚庥 城市交通的现代理念和技术 / 86
周 恒等 建议将航空列为国家重点优先发展的领域 / 92
章梓雄 建立海洋强国必须优先发展海洋科技与工程 / 94
顾诵芬等 建议将航空工业作为国家重点发展的战略高技术产业 / 99
张 钹等 关于新一代网络的建议 / 102
郑厚植等 关于发展我国新固态光源 (SSL) 的建议 / 112
方肇伦等 关于大力加强我国科学仪器自主研发和产业化能力, 实施“张衡工程”的建议 / 121
- 孙鸿烈 关于实施南水北调中线工程水源区水土流失治理工程的建议 / 130
周 远等 关于加快我国具有自主知识产权的液化天然气技术研发的建议 / 132

何祚庥	工业化阶段不能跳跃，工业重型化阶段也不能跳跃 / 136
马大猷	必须用科学方法领导科技工作，以实现经济可持续发展 / 140
陈述彭等	关于推广北京市东城区“依托数字城市技术创建城市管理新模式”的建议 / 144
何祚庥等	人类即将迎接太阳能时代 / 146
刘嘉麒	关于建设北部湾生态环境经济发展区的构想与建议 / 151
马大猷	中国科技如何推向前进 ——从研究、开发和技术创新等几方面谈起 / 154
周维善等	关于加强开展青蒿素生物合成及其化学结构优化合成研究的建议 / 158
徐光宪等	关于保护白云鄂博矿钍和稀土资源，避免黄河和包头受放射性污染的紧急呼吁 / 162
何祚庥	质疑国家环保总局所公布的有关能源资源消耗情况的一组“不科学”的数字 / 167

关于青藏铁路建设与西藏社会 经济发展若干问题的建议

孙鸿烈 等

2003年8月,中国科学院地学部成立以孙鸿烈院士为组长、郑度院士为副组长的院士咨询组,就青藏铁路建成后,如何加快西藏自治区优势产业的发展,以及相应的支撑保障对策和措施等若干问题,进行了调查研究。咨询组在近几年对西藏调查研究基础上,先后征询了全国政协人口资源环境委员会、国家民族事务委员会、国家发展和改革委员会、铁道部、国土资源部、教育部、总参、国家林业局、国家旅游局、中国藏学研究中心等有关部门官员和其研究机构专家的意见,听取了西藏自治区政府及有关部门的介绍和建议,形成了以下意见和建议。

一、发挥青藏铁路运输大动脉作用,全面加快 农牧业、旅游业、矿产采选业、藏医药 制造业四大特色优势产业的发展

1. 调整农牧区产业结构,加大特色农牧产品开发利用力度,推进特色农牧业加快发展,努力增加农牧民收入

经过40多年的发展,西藏农牧区温饱问题已基本得到解决,到2002年,全区粮食总产量达98.4万吨,农牧民人均粮食接近500千克,基本实现第三次西藏工作会议提出的发展目标;农民家庭平均储粮也足以消费一年以上,且阿里、那曲、昌都等地青稞类粮食消费主要来自邻省,价格低于西藏。即使三地区粮食全部由西藏产粮区供给,估计全自治区也只需当地年产粮85万~90万吨;同时,由于西藏农牧区经济结构相对单一,生产方式粗放,农牧民增收渠道狭窄,收入增长缓慢,人均收入在全国的排序逐年下降,到2000年,已处于全国倒数第



一位。

为此，西藏农牧业和农村经济发展的战略目标和重点应予以调整，在追求农牧区经济规模扩张的同时，尽快增加 200 万农牧民的非实物性总量和单位收入。通过农牧区产业结构调整，以优势农牧业资源开发为重点，发展特色农牧产业，加快农牧区经济产业化发展进程，是使广大农牧民直接受益、增收致富的一条重要途径，也是当务之急。

西藏自治区地理环境特殊，牦牛和青稞是农牧区最具特色的两大独有优势资源，具有巨大的开发潜力和广阔的市场前景。

目前，西藏全区牦牛存栏数 400 多万头，多为乳肉役兼用型，但出栏率很低，牧区一般为 6.6%~8.2%，农区在 10%~20% 之间。主要原因是：交通不便捷，市场流通不畅，农牧民观念落后；由于当地屠宰规模小，市场供应量少，价格居高不下，西藏牦牛胴体收购价格为 12 元/千克，内地肉牛胴体收购价格为 7~8 元/千克，酥油收购价格 24~30 元/千克，而内地仅为 14~20 元/千克，这种产地高价状况使牦牛难以打入内地市场；并且，每遇大雪灾害，冬春干旱，导致包括牦牛在内的牲畜大量死亡，农牧民损失惨重。初步计算，如其他条件不变，出栏率每提高一个百分点，农牧民年人均增收 80 元。如果上述条件能得到显著改善，进一步提高出栏率，牦牛资源的开发潜力将是巨大的。

青稞是西藏的传统粮食作物，具有良好的生态适应性，也是西藏农业文化的象征。2002 年，全区青稞播种面近 200 万亩，产量占当年全区粮食总产量 60% 以上；青稞消费除了作为藏族人口的口粮用度之外，家庭酿制青稞酒需求量大，每个家庭每年酿制青稞酒所消耗的青稞在 120 千克左右。近年来，有关研究初步发现，青稞富含 β -葡聚糖和纤维，对于降低人体血脂和胆固醇、促进消化吸收作用显著，具有明显的营养和保健作用；加之西藏自然条件独特，基本无污染，青稞作为“绿色”食品越来越受到人们的青睐，极具开发价值和市场前景。

当前，西藏已经分别组建了若干牦牛加工和青稞加工的现代企业，初显产业化发展的雏形。要进一步加快牦牛、青稞两大优势产品的开发利用，建议主要考虑加强以下几个方面工作：

第一，进一步调整种植业结构，压缩小麦面积，增加青稞和饲草饲料种植，粮食生产以满足区内大部分藏族同胞消费需要为原则。

第二，努力摆脱“靠天养畜”的落后状况，增加改良草场与人工种草面积，在农牧区大量种植青饲玉米或豆科牧草等优质饲草，实行人工种草与天然放牧相结合。

第三，建立合理的利益分配机制，实现企业与农牧户的有效联动，建立有效

的“公司—基地—农户”运作模式，对西藏的农牧业企业实行针对性优惠政策，激励企业投资，促进规模化生产的形成。

第四，政府支持、帮助组建和完善产业化基地农户协会，既负责为农户提供优先和优惠的信息和技术服务，也代表农户与企业进行谈判协商。建立农畜产品批发市场网络，首先是要加快有形市场网络的建设，尽快促进市场发育。

2. 加快旅游业发展，力争用 5~8 年时间使旅游业成为西藏的支柱产业

西藏旅游资源十分丰富独特，旅游业经过近 10 多年的快速发展，已有相当基础，并已成为中国最有魅力的世界性旅游胜地。到 2002 年，旅游总收入达到 9.7 亿元，相当于全区 GDP 总量的 6.3%，但是，旅游业总体规模仍然较小，交通不便和高昂的旅行费用也越来越成为制约西藏旅游业加快发展的瓶颈。

青藏铁路建成后，不仅大幅度地提高了进出藏客运能力，降低交通成本，还为游客提供了逐步适应高原缺氧环境的条件。可以预计，青藏铁路建成后，青藏铁路沿线旅游，乃至全区的旅游，将会有更大发展；同时，西藏的旅游客源结构将发生重要变化，大众旅游将成为西藏旅游的主体。

为此，建议主要抓好以下几项工作：

第一，自然、人文景观开发并重，做好产品与线路开发规划，建设精品旅游线路，目前可考虑的旅游线路主要是：青藏沿线、拉萨—日喀则—定日（珠峰）—樟木线、拉萨—林芝—山南环线（如南部允许开发）3 条线路。

第二，拉萨及其相邻的日喀则、泽当、八一镇等城镇，集中了西藏大部分的接待设施，是目前西藏旅游业发展的重点地区，但是在数量规模和等级层次方面都不能满足铁路建成后的旅游接待需求，需要加大招商引资力度，强化这些地区的旅游接待能力建设，包括相关的交通运输基础设施的建设、管理与服务人员的培养。

第三，铁路沿线的城镇建设要向旅游服务型城镇发展，提升城镇的旅游服务和游览功能，强化城镇的旅游交通枢纽建设。进一步加强景区点、旅游线路开发建设的前期规划研究工作。旅游产品的推出要深入挖掘藏民族的历史文化，强化科普知识的传播。

第四，目前，西藏对外开放的地域仍然有限，无法适应旅游大产业发展的要求。因此，在不影响国家安全稳定的前提下，应适当增加对外开放地区，进一步简化外国旅游者进藏手续，包括对外国旅游者提供落地签证或短期免签等政策。



3. 侧重于优势、短缺类矿种的开发利用，注重对生态环境的保护

西藏具有良好的成矿地质条件，矿产资源矿种齐全、分布广泛，资源丰富，开发潜力大。青藏铁路在西藏境内自北向南穿越了班公错—怒江成矿带和冈底斯—念青唐古拉成矿带，主要矿产有铜、铬、铁、锑、矿泉水、地热、湖盐等，多属国家紧缺的矿产，且规模大、质量好。目前矿产业增加值约占工业增加值20%左右，但由于投入不足，前期勘探与评价工作较差，运输成本高，矿产资源优势尚未得到充分发挥。

西藏矿产业的发展应着重从以下几个方面做好工作：

第一，区域性地质调查工作亟待全面展开，同时加强矿产资源勘察工作，以便尽快摸清主要矿产资源家底。为此，争取纳入国家国土资源大调查项目，重点对“一江两河”地区、藏东地区和青藏铁路沿线等开展工作。

第二，建议国家采用“新疆305项目”的成功经验，建立国家财政支持专项，加强西藏优势矿产资源勘察开发与环境保护综合评价工作。

第三，坚持矿产资源开发利用与生态环境保护并重，严格执行环境影响评价制度、建立矿山生态环境监测及预警系统，鼓励在“一江两河”和青藏铁路沿线及其他有条件的地区建立矿山生态环境保护与土地复垦履约保证金制度。

4. 转变发展方式，加快藏医药产业发展

藏医药已有2000多年的发展历史。随着改革开放的延伸，藏医药从过去的小作坊生产开始转向工业化生产，并开始走出高原，为国内外消费者关注，其独特的疗效正逐步被接受。但企业规模仍小，也没有新品持续上市。资源家底不清、投入不足、体制不顺、后继乏人等诸多问题困扰着藏医药的发展。

为促进西藏藏医药尽快走向产业化发展道路，并形成特色与优势主导产业，为西藏社会经济跨越式发展做出应有的贡献，建议开展以下几项工作。

第一，为使藏医药走向世界，必须走标准化、现代化的发展道路，按照药材质量管理规范，对现有生产、经营、管理方式进行全面的改革；通过企业间的兼并、收购等形式，培育出具有国际竞争力的藏医药企业，促进西藏藏医药走向真正的产业化、规模化和集团化发展道路。制定《西藏藏医药发展条例》，理顺行政管理体制，加强藏医药机构建设和人才培养。

第二，建立中国藏医药研发中心，通过国家的专项资金支持和社会资金的

参与，设立研发专项资金；与培养藏医药专门人才相结合，抓紧进行传统藏医药处方（方剂）收集、整理和保存；进行与藏医药生产相关的生物资源调查和评价工作，并与种植业结构调整相结合，建立藏药资源人工繁育基地和生产基地。

第三，转变观念，强化市场意识，对已有产品和未来研发的新品，尽快规范开展专利申请、商标注册等知识产权保护工作。

二、制定相关政策和措施，促进和保障四大特色优势产业实现快速、可持续发展

1. 制定西藏发展总体规划

建议中央安排财政专项拨款，尽快启动“西藏发展总体规划”编制工作，实现包括国民经济与社会发展战略总体规划、区域发展总体规划、城镇总体规划的“三规一统”。在总体规划下，统筹协调各部门的援藏项目。此外，考虑到该项工作的系统性和复杂性，可先期以首府拉萨市为试点开展该项工作。

2. 加强协调，综合布局

城镇发展需要将产业发展、农牧区剩余劳动力转移、城镇区域环境承载力、城镇建设风格综合起来考虑。西藏是我国城镇化水平最低的省区，城镇化率仅19%。今后，城镇化的发展应以拉萨、日喀则、山南、那曲、林芝等地为重点，不仅要完善这些城镇的基础设施，而且要尽快改善这些城镇的区域建设环境。因此，建议中央对泽当、八一和那曲3镇撤镇设市（县级），促使形成具有10万人左右的区域性经济中心城市；在青藏铁路建成后，尽快启动建设拉萨—日喀则的铁路，为日喀则建设15万~20万人的地级市创造条件；同时，铁路向东延伸到八一镇、向南延伸到泽当镇，通过中心城市和交通运输网络，构筑西藏经济核心区的基本骨架。

近年来，西藏流动人口规模增加迅速，城镇化率的提高，在很大程度上是外来人口数量增大的结果。由于西藏生态环境容量有限，城市规模不宜过大，如拉萨城市发展较合理的常住人口规模应为40万~50万人。在有限的就业岗位和城市规模的约束下，应高度重视当地农牧民的就业，吸纳农牧民剩余劳动力。建议加强对流动人口转变为西藏常住人口的管理，为西藏当地农牧民向城镇转移留有



一定余地 and 空间。

西藏传统聚落具有鲜明的藏文化特色，城镇的整体景观与建筑风格已经成为藏文化的重要组成部分，也成为旅游资源的重要组成部分。近年来，在城镇建设中对藏文化的保护没有给予应有的重视，城市风貌越来越与内地城镇趋同，这些问题在许多援藏工程项目中表现得尤为突出。建议今后在城镇规划建设中，除进行环境影响评价外，还要进行城镇布局景观和建筑风格的评价。

3. 完善交通设施建设，促进特色优势产业发展

交通设施建设需要紧紧与特色优势产业的成长相配合，青藏铁路全线完工运营后，应尽快规划、建设铁路向西、向东的延伸与整个交通运输网络的配套和完善。从发展的内在需求看，未来应进一步修建通达边境地区的铁路和沿边铁路，一方面可以利用铁路这一更加便利的交通条件推进对外开放，大大增强边防能力与对外交流的能力，另一方面能更有效地实施富民政策，开发沿边地区丰富的矿产资源和植物资源；公路布局进行必要的调整，加强公路干线网建设与完善，提高公路的抗灾能力、技术等级和沥青表处路面铺装率，以及与旅游景点、矿产开发的衔接；加强综合运输体系建设，以青藏铁路建设和国道公路改造为重点，以拉萨为中心，航空、管道运输协调发展，逐步形成四通八达、安全畅通的综合运输体系；此外，拉萨柳梧新区和西城区的开发建设，要充分考虑客货流集疏、运输方式之间、场站之间的综合交通运输枢纽布局与建设。

4. 加强能源开发和利用，发展新能源

西藏能源开发与发展的方向主要是水能资源的开发与高热值化石能源对低热值生物能源的替代，以及太阳能、风能等新能源在边远农牧区的开发与推广。目前，全区能源生产—消费的基本格局是现代常规能源与传统生物质能源并存。在农牧区，一方面大量消耗牲畜粪便、作物秸秆等有机物质，同时因樵采薪炭，破坏生态环境，这种能源结构难以适应西藏现代化建设的要求。建议能源开发与发展的主要对策是：水电继续作为电力生产的主角，进一步加快、加大水电的开发进程与规模，力争全区到2010年电力装机容量达到80万千瓦，藏中电网与林芝电网并网；随着成品油、石油液化气运输成本的进一步降低，部分需要油料为原料或动力的产业发展具有可行性，同时应积极推进石油液化气进入交通干线沿线城镇与乡村的家庭消费中，替代并减少对生物质能源的消耗；从柴达木盆地向西藏腹心区大规模输入低硫高热值煤炭，并在拉萨、日喀则等城镇转换为水煤浆，如能建设格尔木—拉萨天然气管道，则天然气电站与城市供热系统建设将更具经济可行性，应尽早开展此方面前期可行性研究；在开

发大中型水电资源的同时，农牧区小水电资源、太阳能、风能等也应得到开发，在国家的支持下，使边远农牧区的农牧民能更多地用上电（使用电能）。

5. 加强生态环境保护

西藏的生态环境保护具有全国与全球意义，是西藏实现可持续发展与加快特色优势产业发展的重要前提与基本条件，青藏铁路建成运营后应进一步加强生态环境的保护。鉴于西藏特殊的自然环境和脆弱的生态系统，在西藏所有的开发性活动中，应严格实行环境评价制度，实行环境保护一票否决制；建议国家对西藏在生态环境保护方面所做出的贡献给予生态补偿，加大生态环境恢复和重建的财政专项补贴和财政专项投资；在重大的土石方工程如公路、电站等建设项目中，应包括生态环境保护与恢复的投资；为有效保护西藏独特的生物区系，要严格控制活体生物入藏，建立外来物种引进的评估机制，防止外来生物入侵，必要时应在各个进藏交通枢纽设立活体生物监控点，进行检验检疫；考虑到不同区域、不同时段农牧民生活能源的消费需求，建议因地制宜，加强速生薪炭林基地的培育和建设。

6. 重点突出教育的基础性地位，加大教育援藏工作的力度

教育在西藏社会经济发展中具有基础性、全局性的地位。经过 40 多年的发展和内地支持，西藏与全国一样，人才总量的供不应求状况已经得到较大的缓解，但结构性矛盾依然突出。

对此，建议特别关注以下几个方面的工作：把智力援藏和教育援藏工作摆在援藏工作“重中之重”的战略地位，本着“援藏先援教，发展先育人”的原则，保持和强化西藏教育现有发展优势，开发利用区内、区外和国际三个人才市场和三种教育资源，逐步进行从物质支持为主到智力支持为主的转变，逐步进行从外部援助为主向自力更生为主的转变，使“科教兴藏”战略进一步得到落实；把基础教育尤其是农牧区普及义务教育摆在发展西藏教育事业“重中之重”的战略地位，从根本上解决广大农牧民文化素质偏低、参与程度不高和自助能力较差的问题，逐步缩小与全国的普及程度和质量的差距，全力以赴提前完成在 2007 年达到“两基”的攻坚任务；以青藏铁路等若干重点基础设施建设为契机，以就业和创业需求为导向，注重职业技术教育，把发展西藏职业技术教育作为解决广大农牧民脱贫致富奔小康的重要途径；重视西藏高级人才供求状况的新变化，调整高等教育的结构，提高办学水平，提高人才培养质量，走多种形式的联合办学之路，与内地高等院校、科研院所在教学、科研领域广泛合作，如联合培养研究



生，聘请优秀师资进藏短期讲学和长期工作，并注重本科层次和理工科类型人才的培养和引进；加强人力资源的能力建设，对广大农牧民转岗、分流和现有人才重新就业进行针对性职业技能再培训工作，以增强其就业能力。

7. 加强西藏科技工作，促进科技成果的转化与应用

改革开放以来西藏的科技工作进入了发展最快的历史时期，尤其是在农林科技的引进和推广应用方面的成果十分显著。但由于历史原因，和全国其他地区相比，仍处在较为落后的状况。要在较短时期内彻底改变这一状况也是不现实的，但通过努力，从实际需要和可能出发，完全可以在较大程度上缩小与西部其他省区科技发展水平的差距。

建议主要抓好以下几个方面工作：增加科技投入，特别是促进科技发展的专项投入，在国家中长期科技发展规划中考虑西藏科技发展的需求，制定重点项目；增加内地科技专家挂职援藏力度，对这些专家给予国家援藏干部同等待遇；加强和内地科研院所合作，共同向国家有关部门申报科研项目，以培养和提高西藏科技人员的素质和研发能力；聘请关心和支持西藏发展的高层次专家担任政府科技顾问，参与科技发展规划的制定以及科技与建设项目的评估、咨询等工作；充分利用中国科学院和其他科研院所、大专院校多年来科学考察研究和技术研发的已有成果。西藏科技工作要本着应用研究与引进推广为主的原则，进一步增加投入，增强科技援藏工作和科技合作的力度，并充分利用好既有的科技成果。

（本文选自 2004 年咨询报告）

咨询组成员名单

孙鸿烈	中国科学院院士	中国科学院地理科学与资源研究所
郑 度	中国科学院院士	中国科学院地理科学与资源研究所
童庆禧	中国科学院院士	中国科学院遥感应用研究所
陈运泰	中国科学院院士	中国地震局地球物理研究所
李德仁	中国科学院院士	武汉测绘科技大学
何希吾	研究员	中国青藏高原研究会
成升魁	研究员	中国科学院地理科学与资源研究所
李新玉	研究员	中国国土资源经济研究院

曾天山	研究员	教育部中央教育科学研究所发展战略研究室
樊 杰	研究员	中国科学院地理科学与资源研究所
牛亚菲	研究员	中国科学院地理科学与资源研究所
赵建安	研究员	中国科学院地理科学与资源研究所
陈敏建	研究员	中国水利科学研究院水资源研究所
张文尝	研究员	中国科学院地理科学与资源研究所
唐 亚	教 授	四川大学
刘峰松	副研究员	中国科学院院士工作局
刘春杰	副研究员	中国科学院地学部办公室
冯雪华	高级工程师	中国青藏高原研究会

我国转基因作物研究和产业化 发展策略的建议

张启发 等

转基因农作物的研发和产业化多年来受到我国政府的高度重视，自1986年“863”计划启动以来一直被列为优先发展领域，经过“七五”、“八五”、“九五”计划至今共17年的努力，我国科学家在转基因植物的研发与产业化方面取得了很多重大进展，在发展中国家中处于领先地位。但近几年来，由于国际经济、贸易、政治等诸多方面的原因，转基因农作物产业化的推进在国际上受到了较大的影响。我国也是受影响较大的国家之一。

本咨询项目以积极促进我国转基因研发与产业化的健康发展为出发点，调研分析了国内外转基因植物研究的现状与发展趋势，结合考虑加入世界贸易组织后我国农业的形势，在充分讨论的基础上，提出以下咨询意见，供政府决策参考。

一、转基因作物对我国作物增产、农民增收 和农业可持续发展意义重大

作物增产、农民增收和粮食安全是我国经济社会发展的重要基础。改革开放以来，我国农业生产取得了巨大成就，成功地解决了我国人民的温饱问题。但随着人口的增长，投入的增加和环境资源的短缺，我国农业生产中的一些限制因素进一步加剧，农业的发展又面临新的严峻挑战：①主要作物的病虫危害逐年加重，每年喷施的大量农药既加重了农民负担，使农民增产不增收，又严重破坏了人类赖以生存的生态环境，还造成了食物中的大量农药残留，危害人类健康。②我国大部分地区作物生产的施肥量已经超过了土地的承受能力，大量施肥除加重农民负担外，土壤退化、江河湖海的富营养化已对农业和环境可持续发展构成严重威胁。③旱灾频繁，受旱面积大。除西北长期缺水、华北旱灾频繁外，旱灾