

决策咨询系列



国家科学思想库

中国 科学家思想录

第七辑

中国科学院



科学出版社

决策咨询系列



国家科学思想库

中国 科学家思想录

第七辑

中国科学院

科学出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

中国科学家思想录·第七辑/中国科学院编. —北京:科学出版社,
2013. 1

(中国科学家思想录)

ISBN 978-7-03-036191-2

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 297955 号

策划编辑:胡升华 侯俊琳

责任编辑:陈浩 付艳 李炎 冯肖兵/责任校对:钟洋

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: 21 1/4

字数: 417 000

定价: 85.00 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关键时期，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、咨询作用提供了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

刘东生等	新疆生态建设和可持续发展战略研究 /1
王 夔等	研发可食植物药用产品，推动新疆综合经济发展咨询报告 /16
严陆光等	关于大力加强新疆煤与煤层气开发利用的建议 /147
曾益新等	我国现行医疗体制改革的建议 /164
张亚平等	我国生物入侵现状与对策 /177
王志珍等	关于尽快成立国家层面以科学家为主的“蛋白质研究专家咨询委员会”的建议 /232
曾 毅等	全面提升我国传染病的防控能力与防治水平 /241
马志明等	关于建立科学的衡量能源消费水平指标的建议 /264
杨芙清等	坚持自主创新突破我国软件产业发展瓶颈 /276
林惠民等	关于提高系统及重大应用软件的可靠性与安全性的建议 /286
卢 强等	超大规模输配电和电网安全保障分析与建议 /295
郑 度等	关于提高环境伦理意识、促进生态文明建设的建议 /325

新疆生态建设和可持续发展战略研究

刘东生 等

新疆维吾尔自治区地处我国西北边陲，幅员辽阔，在区位、资源、文化、创新等方面有许多先天和后天的优势，战略位置十分重要。新疆的生态建设和环境保护关系到新疆社会经济的健康发展，对我国社会经济的发展起着重要的作用。

报告以科学发展观为指导，以人与自然和谐发展为目标，把生态建设和环境保护放在突出地位，并将建立资源节约型和环境友好型社会、优先转变经济增长方式、优化产业结构作为新疆农林牧业可持续发展和生态建设的基本方针与根本措施，还关注国际上与新疆生态建设和可持续发展密切相关的全球变暖、生物多样性保育、可再生能源、碳贸易等热点问题。最后，报告提出了新疆生态建设和可持续发展的基本战略思路。

根据 2005 年 8 月中共中央政治局委员、新疆维吾尔自治区党委书记王乐泉与全国人大常委会副委员长、中国科学院院长路甬祥签定的《中国科学院与新疆维吾尔自治区的科技合作协议》，中国科学院学部咨询评议工作委员会于 2006 年设立了“新疆生态建设和可持续发展战略研究”重大咨询项目。2006~2008 年历时两年半开展了咨询调研工作，参加咨询研究的有 11 位中国科学院院士和 29 位有关领域的科学家。同时，还广泛听取和征询了地区各级领导、专家和有经验农民的意见。在此基础上形成了咨询报告和调研专著(两卷)，提出了新疆生态建设和可持续发展的战略思路。

咨询组认为新疆的山盆系统是自然历史演化形成，包括山地圈、绿洲圈和荒漠圈的复合体，是新疆生物多样性赖以生存、繁衍的家园，对农林牧业生产发展具有重要作用。山地圈具有重要的水源涵养、气候形成和调节、生物多样性演化和保育作用，并可提供大量生物质材料，但过度采伐和放牧使山地森林和草地的生态功能遭到很大损害。绿洲是山地能量和物质的调节阀与生产力的放大(增效)器，绿洲产生高于荒漠和山地十到数十倍的生物生产力，因而是山盆系统发展的关键，但落后的绿洲农业结构亟待调整。荒漠虽不适于人类生产和生活，但它拥



有的丰富的太阳能和风能资源及特殊的珍贵温带荒漠野生动植物种质资源,是 21 世纪人类发展所依赖的能源和基因源。新疆荒漠特有的中亚荒漠特色和丰富的古文化积淀,更是我国西部自然和人类文化遗产的瑰宝。

据此,咨询组提出新疆生态建设和可持续发展的基本战略思路,即“一建二保三大”。“一建”指建设一个稳定、高产、优质的现代化集约型绿洲;“二保”即保育水源充沛、林草丰茂的山地和独具亚洲干旱区生物地理特色的荒漠;“三大”就是维系大循环、实施农林牧产业结构大调整和大转变的战略。

上述战略思路贯穿于 10 个咨询专题中。

一、新疆生态建设的重要性、特点、难点和关键问题

1. 新疆生态建设的重要性

2006 年 9 月,胡锦涛总书记在新疆维吾尔自治区考察工作时强调:“必须全面贯彻落实科学发展观,大力推进经济增长方式转变,加大经济结构调整力度,培育和壮大特色优势产业。要深刻认识搞好环境保护和建设的极端重要性,实现经济发展和环境保护同步双赢。”中共中央对新疆发展的重要指示强调:“新疆要把生态建设和环境保护放在突出重要地位。”根据 2005 年 8 月中共中央政治局委员、新疆维吾尔自治区党委书记王乐泉与全国人大常委会副委员长、中国科学院院长路甬祥签订的《中国科学院与新疆维吾尔自治区的科技合作协议》,中国科学院学部咨询评议工作委员会于 2006 年 2 月设立了有关“新疆生态建设和可持续发展战略研究”的重大咨询项目。咨询项目以科学发展观为指导,以人与自然和谐发展为目标,开展新疆生态建设和可持续发展战略研究。

2. 新疆生态建设的特点、难点和重点

1) 山盆系统(山地-绿洲-荒漠):构成了新疆生态建设和农牧业可持续发展独特的自然资源与载体,在很大程度上决定着新疆生态系统格局、生产布局与发展方向。在大农业与山盆系统之间存在着极其显著的正负反馈效应,这使农牧业的生产与生态保育形成良性互动,而实现生态经济的双赢这样的正反馈效应是新疆生态建设和可持续发展最大的追求目标。

2) 水资源紧缺:新疆属于典型的干旱区,尤其是在全球变暖背景下的山地冰川消融加剧了资源型缺水问题,严重地制约了新疆资源的可持续利用和区域社会的可持续发展,这也是生态建设的主要难点。

3) 粗放落后的天然草地放牧型畜牧业:造成了荒漠和山地普遍过牧退化,生

产能力大大下降，这种传统落后的生产方式造成新疆农业的生产力低下，还成为新疆最严重的生态问题之一。

4) 绿洲产业结构调整：新疆农业绿洲产业结构以种植业(粮、经)为主导的产业格局、薄弱的绿洲畜牧业和产业链的短缺，是限制绿洲生产增长和可持续发展的关键。

5) 保育新疆山地和荒漠的生物多样性与生态系统服务功能：目前，山地森林和草地仍然是新疆重要的放牧场，而严重的超载过牧对山地生物多样性、水资源涵养和水土保持造成极大的破坏，使得其生态系统服务功能大大降低。新疆荒漠具有世界温带荒漠中最为丰富的动植物种质资源，荒漠的农牧业和工矿业开发对荒漠生物多样性产生极大影响，其基因资源的破坏和灭绝将是灾难性的，将成为影响区域生态和经济发展的全局性问题。

6) 以中、低碳经济模式应对全球变化：新疆应提倡中碳和低碳经济模式，能源开发应转向以太阳能和风能为主，并以环塔里木柽柳带作为发展生物质能源的重点，从而形成生态和经济效益的结合。

3. 新疆生态建设的关键问题

- 1) 新疆生态建设和可持续农业战略区划。
- 2) 新疆绿洲农业的优化结构调整。
- 3) 新疆山地的生态保育、重建和产业转移。
- 4) 准噶尔荒漠的生物多样性保育。
- 5) 伊犁谷地的可持续农业规划。
- 6) 塔里木河水系的优化管理和生态重建。
- 7) 楼兰和罗布泊荒漠的保护与合理开发。
- 8) 新疆草地畜牧业生产方式的大转移。
- 9) 新疆林业的可持续发展。
- 10) 新疆盐生植物产业的研发。

二、咨询项目的指导原则、理论依据和战略思路

1. 科学发展观是本咨询项目的指导纲领

本咨询项目以科学发展观为指导。胡锦涛总书记指出：“科学发展观，第一要义是发展，核心是以人为本，基本要求是全面协调可持续，根本方法是统筹兼顾。”可持续发展的具体目标和战略任务是建立资源节约型和环境友好型的社



会，为此必须优先转变经济增长方式和优化产业结构。因此，将新疆粗放落后、低生产力的传统农林牧业经济增长方式转变为集约型、高生产力和生态友好的农林牧业经济增长方式，是新疆农林牧业可持续发展和生态建设的基本方针和根本措施。

2. 对国际科学技术进展与趋势的密切追踪

本咨询报告积极关注与新疆生态建设和可持续发展密切相关的国际上的关键科学问题，特别是全球变暖、生物多样性保育、可再生能源、碳贸易、绿洲农业结构和产业链、现代畜牧业等领域的国际发展趋势。

3. 新疆生态建设和可持续发展战略研究的主要理论依据和思路

(1) 新疆山盆系统的结构、过程和功能

壮阔的山盆系统是新疆生物多样性赖以生存、繁衍的绚丽家园。山盆系统是山地植被垂直带系统和荒漠盆地同心环形(地质-地貌-植被)结构的复合体，是自然历史演化形成物和经济生产与社会发展色彩缤纷的巨大舞台。其系统结构可分为三圈，即山地圈、绿洲圈和荒漠圈。山盆系统在很大程度上决定和影响该地区的气候条件、自然生态系统类型及其分布，从而对该地区的农林牧业生产和社会的经济发展具有重要的作用。对山盆系统的结构、生物地球化学循环过程及生态功能的科学研究和理解是制定新疆生态建设和可持续发展战略的重要自然科学理论依据。

A. 山地圈及其生态功能

山地圈具有重要的环境形成、调节、生态系统构成、演化和保育作用，包括：水源功能，气候的分水岭作用，山地垂直带的气候和生态效应，物种和群落的避难所作用，山地生态系统(森林、灌丛、草甸和草原等)的水源涵养、水土保持和水分调节作用。山地生态系统可提供大量生物质材料，如木材及各种林产品，但过度采伐使山地森林的生态功能遭受很大损害。山地草甸和草原作为新疆主要的畜牧业基地已有数千年的历史。近半个世纪以来，牲畜数量剧增，过牧而使山地草地不断退化的严峻现实已经成为新疆当前最严重的生态问题。加强山地保育和实施山地森林与草地的生态恢复重建，已成为新疆生态建设和可持续发展的重大目标之一。

B. 绿洲的调节阀和放大(增效)功能

绿洲是山地水流、能量和物质的调节阀与放大(增效)器。绿洲由于灌溉水补给、辐射强、积温大、光合效率高，所以产生了高于荒漠和山地十到数十倍的

生物生产力,加以绿洲第二、第三产业和市场增值,可产生百余倍的价值。绿洲产生价值的一部分再回馈到山地和荒漠的生态建设与生产发展,则能增进山区和荒漠的生态保育和经济发展。绿洲的放大生产力和经济增值作用是山盆系统发展的关键。但是新疆农业绿洲的产业结构仍是以粮食和经济作物棉花为主。落后的绿洲畜牧业是新疆绿洲经济这个“木桶”中的短板。林果业在南疆有占优势的趋势,但存在不确定因素。因此,绿洲农业结构亟待调整。

C. 天然绿洲、扇缘带和杜加依植被

扇缘带和荒漠河岸的杜加依(河岸生态系统)群落为仅存的天然绿洲。扇缘带是天然的“咸水绿洲”,也是灌溉绿洲与荒漠之间盐渍化的生态过渡带。扇缘带是重要的天然集盐带及其邻近绿洲的排盐区、绿洲的天然灌草防护带、盆地冬春牧场。盆地冬春牧场质量较低,如部分改造为优质高产的人工草地,则可形成舍饲畜牧业基地。

沿荒漠河岸分布着特有的杜加依生态系统,由胡杨林、怪柳灌丛和盐生草甸群落构成,形成荒漠中的绿色长廊,具有明显的防风固沙功能,是荒漠区生物重要的栖息地,林内有马鹿、野猪等大型哺乳动物,20世纪30年代以前还分布有塔里木虎。由于绿洲拦截大量河水,多数荒漠河流自中游断流,这注定了河道沿岸杜加依林衰亡的命运。塔里木河杜加依林的更新换代是采取自然恢复的方式还是依靠人工重建的方式,已成为争论不休的问题。

荒漠的生产力极低,一般不适于人类的生产和生活。荒漠生态系统的生境是严酷的(盐、辐射、蒸发等),但辐射强、日照时间长、昼夜温差大等有利于提高光合作用效率,空气湿度低而少病虫害,药用植物有效成分含量高则为其有利方面。荒漠亦具有特殊服务功能。荒漠是山盆系统的集水中心,更是集盐中心——“盐汇”,形成富集可溶性盐的盐湖;荒漠拥有丰富的太阳能和风能,是最有开发前景与取之不尽的清洁能源基地,仅开发其潜能的1%~2%都将对新疆经济发展和生态良好产生重大贡献;新疆荒漠具有特殊的珍贵温带荒漠野生动植物群,其种质资源是21世纪人类发展农作物、观赏植物、医药和轻工业生物原料所依赖的基因源,温带荒漠特有的大型有蹄类、哺乳类食草动物群具有重要的保育、扩繁种群与经济发展前景;荒漠植被具有防风固沙功能,但遭放牧、樵采或开垦破坏引起表土风蚀,成为沙尘源,是引起荒漠土地退化的重要原因;壤质荒漠对开垦农田有很大的吸引力,尽管荒漠生产力很低,亦被列为草地,放牧成为荒漠最通常的土地利用方式,虽没有产业价值,却对生态系统破坏很强。新疆荒漠具有中亚荒漠特色,其特殊的荒漠风成地貌和地质结构,如雅丹、方山、劣地、砾石戈壁以及特殊的沙丘类型等,颇具科学研究和观赏价值,更有古文化遗址(楼兰等)、废墟和文物等古文化积淀,构成了我国西部自然和人类文化遗产的瑰宝。



(2) 新疆生态建设和可持续发展的基本战略思路

基于对新疆山盆系统的理解和研究,以及对新疆生产实践经验与教训的总结和科学研究积累,咨询组试图通过剖析山盆系统的自然规律和人地关系,探寻出一条人与自然和谐共处的生态建设方案和可持续发展的战略思路。“一建二保三大”就是对这个生态建设方案和可持续发展战略思路的提炼与概括。

“一建”就是建设一个稳定、高产、优质的农林牧工贸协调链接、生态与环境安全良好、现代化集约型的绿洲。

“二保”就是保育水源充沛、林草丰茂的西北“群玉之山”;保育具有温带亚洲干旱区生物地理特色的荒漠。

对山地和荒漠两大圈层实施以保护、保育、修复重建为主的战略,使其休养生息和恢复。在荒漠和山地除了可开发风能、太阳能和有限制的旅游外,还应严格限制对自然生态系统和土地的损害性开发。要增大对山地和荒漠的经济回馈与补偿,深化生态建设和可持续发展战略研究,改善居民生活条件。

“三大”就是维系大循环、实施大调整和大转移的战略。

“大循环”,一是以水流为载体的生物地球化学循环过程;二是形成山盆系统净第一性生产力过程中的碳循环和能量传递过程;三是第一、第二、第三产业链条中的物流、能流和价值流形成的循环经济系统,保证新疆山盆系统大动脉的运转和流通。

“大调整”,是对山盆系统中居于枢纽中心地位的绿洲产业结构的优化组合。

“大转移”,一是将木材生产基地从山地森林转向建立绿洲防护-用材兼用的护田林体系;二是将山地和荒漠天然草地上传统游牧生产方式转移到在绿洲及扇缘带建立的高产优质人工饲草基地,发展高生产力与生态友好的现代化集约型的畜牧业生产方式。

三、新疆生态建设和可持续发展战略咨询专题提要

1. 新疆生态保育和生态重建区划(提要)

(1) 系统集成

新疆山盆系统结构与功能是区划的基础和构架。

“一建二保三大”的生态保育/重建战略思路是区划的理念和发展方向。

四级区划体系:生态域(6个)-生态区(27个)-生态亚区(49个)-生态小区(206个),包涵12类保育/重建类型或等级。

(2) 咨询建议

实施山地生态系统(森林和草地)保育与重建,争取在30~50年逐步恢复重建

山地生态系统功能。

优化调整绿洲系统,发展高效、稳定的新型绿洲经济。

从基因资源、自然与文化历史遗产、特殊自然景观、防治荒漠化等全球视野加强温带荒漠生态系统与自然景观的保育与保护。

(3) 矛盾与难点

必须针对 12 个生态类型或特殊生态区划单元建立分类指导的生态-生产模式。

强调自然生态、环境因素与经济和产业发展的紧密、精密结合。

对水资源匮乏和全球变化趋势的适应和应对措施。

传统落后生产方式向现代化生产方式的转变。

协调统一区域内农、林、牧、水、环保、国土各政府部门的生态保育和生态重建政策、法规、规划、工程等。

(4) 政策保障

将生态保育/重建区划纳入区域中长期经济与社会发展规划,实施分区建设与分类指导。

制定统一的、综合性的区域性生态保育和生态重建规划。

2. 新疆的农业绿洲结构调整(提要)

(1) 系统集成(多层次的绿洲农业结构调整)

合理配置粮食、经济作物、饲草、林果比例。在满足粮食自给的基础上,发展特色农业。解决目前以粮食、棉花为主,病虫害严重、产值低的危境。

调整农、林、牧比例,突出集约化的特色产业和可持续发展模式。提高畜牧业比例,发展以人工草地为基础的现代化舍饲畜牧业。控制林果业发展规模,以畜牧业为支撑,发展特色林果业。

以水资源承载力确定绿洲的发展规模和水平,解决绿洲水土矛盾、水盐矛盾。发展与农林牧业相关的第二、第三产业,延长农业产业链。

(2) 咨询建议

北疆朝畜牧业及畜产品深加工方向转变。

南疆绿洲形成果-草-牧循环经济发展模式。

公司加农户模式,加强龙头企业的培植。

(3) 矛盾和难点

棉花种植面积压缩将成为结构调整的难点。

绿洲人工草地面积得不到保障,这将极大地限制畜牧业和林果业的发展。

南疆林果业面积迅速扩张,品种混杂,产业化水平低,市场竞争力弱。

农业产业化水平低、现代化的产业链建设缺乏基础。



绿洲农田排盐问题。

(4) 政策保障

政府应鼓励企业进入绿洲经济，发展第二、第三产业，推动第一产业。
政策引导农产品基地建设，朝集约化方向发展。

3. 新疆山地的生态保育和重建(提要)

(1) 系统集成

高山冰雪带是新疆绿洲的重要水源，但全球变暖，冰川储量下降，将使水资源危机和灾害加剧。因此，需积极地应对。

新疆森林生态系统的价值主要体现在水源涵养、保持水土和生物多样性保育等间接价值(即生命保障系统)上，而不是直接的物质生产功能。

目前，草地承担着巨大的食物生产(畜牧业基地)功能。但超载严重影响了其水源涵养、环境调节、生物多样性维护等功能。因此，急需实施草地畜牧业的功能转移。

气候变化导致了新疆冰川消融量和径流量连续多年增加，内陆湖泊水位显著上升，洪水灾害增加；山地天然水体库容量降低，以及山地水资源涵养与调节能力衰退，导致对绿洲水资源供给的稳定性降低。因此，需要采取措施，提前做好应对的准备。

(2) 咨询建议

山地要以保育为主。山地的水源涵养、水土保持和生物多样性保育等生态功能的意义与价值，远远高于其木材生产和放牧等物质生产功能。

山地森林禁伐，将山地木材生产功能转移到绿洲人工用材林。

山地禁牧，将山地畜牧业转移到平原绿洲或扇缘带人工饲草—舍饲畜牧业基地。

应对全球变暖、冰川消退、新疆山地水资源库容量降低、对绿洲供水的稳定性下降和山盆系统生态与生产安全受到的威胁。保育山地植被，实施中低碳经济和多种节水技术。

(3) 矛盾和难点

山地森林木材生产和天然草地放牧与维持生态服务功能的矛盾。

山地退化生态系统自然恢复时间长，人工重建难度大、代价高，山地水源涵养、气候调节和生物多样性保育等生态功能价值化难度大，缺乏转变认识的充分依据。

放牧是山地居民生活和生产的民族传统，需转移畜牧业生产基地、改变游牧的生产方式。

(4) 政策保障

在建立盆地优质高产饲草料基地的基础上,发展现代化的舍饲畜牧业,逐步取代传统的粗放的山地放牧,实现畜牧业生产基地的战略转移。发展盆地舍饲畜牧产业链,优先录用牧民的后代,使其成为现代化企业的工人、技术员与管理者,以实现山地游牧民向现代化社会公民的转变。

大力发展山地生态旅游,并与山地文化、少数民族风情资源开发和牧民增收相结合。

4. 准噶尔盆地生物多样性保育(提要)

(1) 系统集成

准噶尔盆地具有世界温带荒漠中最为丰富的植物物种资源,尤其是其稀有的短命植物和盐生植物。

准噶尔盆地目前拥有鹅喉羚、赛加羚羊、蒙古野驴等大型珍稀有蹄类动物。

准噶尔荒漠目前拥有三个国家级、一个省(自治区)级自然保护区,但还远不能满足荒漠生物多样性保育的需求。

(2) 咨询建议

生物多样性的保育是目前准噶尔盆地荒漠可持续发展的第一要务。

准噶尔盆地荒漠野生动植物种质资源,尤其是其特有的抗逆和特殊次生代谢化合物的基因资源,是 21 世纪新疆发展的战略性资源和适应全球变暖的重要对策,亟待建立一个准噶尔荒漠野生动植物种质基因库。

引进和繁育新疆已灭绝的荒漠动物,重建准噶尔珍贵的荒漠动物群。

建立准噶尔国家荒漠公园,合理开展生态旅游。

矿产资源的绿色开采和风能、太阳能资源的开发利用。

(3) 矛盾和难点

荒漠盆地生物多样性保育与土地开垦、放牧、矿产资源开发、工程建设和旅游开发的矛盾。

荒漠种质资源保育的政策、技术困难。

荒漠可再生能源开发的技术困难和降低成本问题。

(4) 政策保障

由政府出面,对准噶尔荒漠全面实行封育禁牧、禁垦、禁采和必要的人工重建。建立准噶尔国家荒漠公园,制定相关规划和法规。

划拨生态用水,用于准噶尔国家荒漠公园野生动物生境和种群恢复。



5. 伊犁谷地可持续发展战略(提要)

(1) 系统集成

三大基地：重点建设国家战略食物生产基地、国家战略林产品生产基地和国家战略能源与矿产后备基地。

四大工程：人工饲草饲料生产工程、速生丰产林工程、水资源综合开发工程、国土综合整治工程。

(2) 咨询建议

伊犁谷地可持续发展的三种主要模式：伊犁谷地发展应该实施大农业循环经济模式、生态建设产业化模式、产业发展生态化模式。

保育新疆最丰富的生物多样性：独特的野果林、极高生产力的云杉林、优良的山地草甸、丰富的短命植物种质资源。

(3) 矛盾和难点

未来优势产业的定位。

优势的第一产业和弱势的第二、第三产业是伊犁可持续与高速发展的结构性限制因素。过牧引起的天然草地和森林的结构与生态功能的退化，仍是伊犁地区最突出的生态问题。

(4) 政策保障

政策保证三大基地与四大工程的建设。

将伊犁列入以大农业开发为主的循环经济示范区和“上合组织”经济合作示范区。

加大能源与矿产开发中的国税返还比例，支持生态建设。

6. 塔里木河流域治理(提要)

(1) 系统集成

塔里木河水资源分配问题。

塔里木河河道整治与生态建设。

博斯腾湖向塔里木河下游输水的可持续性问题。

塔里木河下游生态恢复与重建。

(2) 咨询建议

将车尔臣河纳入到塔里木河综合整治工程中。

从南北两端协同解决塔里木河下游水源。