

决策咨询系列



国家科学思想库

中国 科学家思想录

第十辑

中国科学院

 科学出版社



国家科学思想库

中国 科学家思想录

第十辑

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. 第十辑 / 中国科学院编. —北京: 科学出版社,
2016. 2

(中国科学家思想录)

ISBN 978-7-03-047209-0

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(2016)第 015871 号

策划编辑: 胡升华 侯俊琳

责任编辑: 牛 玲 张春贺 / 责任校对: 包志虹

责任印制: 张 倩 / 封面设计: 黄华斌 陈 敬

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>

新科印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016 年 4 月第 一 版 开本: 720×1000 1/16

2016 年 4 月第一次印刷 印张: 11 1/2

字数: 210 000

定价: 68.00 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，中国科学院院士工作局^①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做出的不懈努力，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

^① 现更名为中国科学院学部工作局。

目 录

丛书序 /i

前 言 /iii

- 李德仁等 关于南水北调中线工程核心水源区生态经济可持续发展的咨询建议 /1
吴硕贤等 推行绿色建筑, 促进节能减排, 改善人居环境 /89
王志珍等 关于我国科技体制改革的咨询报告 /108
方荣祥等 我国转基因农作物产业化可持续发展战略研究 /115
隋森芳 对现行“青年千人计划”的建议 /125
孙鸿烈等 关于墨脱公路通车后生态环境保护的建议 /127
魏廷琿等 关于“建设超巨型能源体”的建议 /129
刘昌明等 关于加强南水北调中线水源区水资源保护与管理研究的建议 /137
曾益新等 关于在我国基层设立 10 万名特聘全科医师的建议 /140
田昭武 关于我国电动汽车技术性和经济性难题的近期解决方案 /148
曾益新等 关于把建立医院分类评价体系作为公立医院改革切入点的建议 /152
王希季等 关于发展空间太阳能电站从根本上解决能源和气候变化危机的
建议 /159
严陆光等 关于大力发展高电压、长距离、大容量高温超导输电的建议 /167
李衍达等 关于结合社区医疗, 大力发展健康信息学的建议 /173

关于南水北调中线工程核心水源区生态 经济可持续发展的咨询建议

李德仁 等

随着人口不断增加和工业化、城市化进程加快，水资源匮乏与水质恶化已经成为制约全球经济社会发展的瓶颈。我国水资源分布南多北少特点所带来的北方缺水态势，造成每年上千亿元人民币的经济损失。南水北调中线工程建设是优化我国水资源空间配置、缓解北方缺水的重大举措，工程建设给核心水源区的经济社会可持续发展带来机遇的同时，也给当地经济发展、生态平衡、水质监测、水量保证带来了新的问题。

一、南水北调中线工程建设产生的主要问题

南水北调中线工程建设产生的问题集中表现在以下四个方面。

1. 核心水源区经济保持稳步增长的困难骤增

南水北调中线工程的建设给核心水源区的经济社会可持续发展带来了严峻挑战。为了保证“一库清水向北流”，地处核心水源区的十堰市，否决了一批拟建的黄姜加工项目，关停了一些造纸企业和黄姜加工企业，企业的“关停并转”直接造成财政收入每年减少约 3648 万元；规划迁建企业 121 家，迁建期内年减少市、县财政收入 2.9 亿元；与此同时，大力发展低碳、低污染的新兴产业，每年需增加对生态建设和环境保护的投入约 4.89 亿元。另外，生态移民投资 2003~2010 年为 7.89 亿元，2011~2020 年为 9.85 亿元。资金缺口剧增，短期内可能造成当地社会经济的不稳定。

2. 核心水源区生态补偿的长效机制尚未到位

南水北调中线工程在使北方受水区受益的同时，对水源区和汉江中下游地区的发展带来了一系列约束。无论是从社会公平还是生态公平的角度，受水区都应



该对水源区进行补偿。然而,根据各地土地淹没面积大小对水源区进行补偿的现行办法,使得十堰市得到的国家政策和资金的扶持力度最小,生态贡献多、生态保护责任大与生态补偿力度小的矛盾日益突出。矛盾的突显将会进一步影响到南水北调工程的运转,因此,需要重新构建起更合理的核心水源区生态补偿长效机制,使生态补偿切实到位。

3. 核心水源区水质、水量的监测能力明显不足

对核心水源区水质、水量的监测是水资源跨流域调配的前提,构建科学、优化的核心水源区水质、水量空间立体监测网络是南水北调中线工程的基础。目前,核心水源区水质、水量的监测能力明显不足,特别是大范围内农业和蔬菜业引起的面源污染难以有效控制和管理,水资源跨流域调配管理缺乏基础支撑,无法确保调水决策的科学性。因此,需要建立长期的流域水质、水量空间立体监测网络,并基于监测结果对现有影响水质的产业进行调整,对现有水环境污染进行治理。这些工作的落实需要大量资金和技术的投入,仅仅依靠当地政府难以解决,需要国家层面从流域综合管理的角度进行协调处理和投入。

4. 中线工程对调水不确定性的重视程度不够

南水北调中线工程在对可调水量的分析与规划中,主要依据的是 1956~1998 年天然入库水量的历史水文记录资料、按预计的人口及产业增长率和固定额定需水量情况下计算的上游需水量。近年来气候变化的趋势日益明显,1999 年出现了 1956 年以来的最小年入库水量。因汉江上游来水严重偏少,2006 年丹江口水库水位两度降至死水位以下运行。在南水北调中线工程规划完成后,陕西、湖北两省在汉江上游规划的梯级开发及调水工程涉及的水量就达数十亿立方米。目前,南水北调中线工程对气候变化及上游用水量方面的因素考虑和重视程度不够,这些不确定性因素的存在可能会影响到中线工程调水目标的完成,甚至出现枯水期无水可调的局面。

二、主要咨询建议

围绕上述问题,在调查研究的基础上,提出以下几点建议。

1. 建立“国家级生态经济综合改革试验区”

十堰市是南水北调中线工程的核心水源区和大坝加高工程所在地,肩负着水

源地生态环境保护及保障库区水质的重大责任。目前核心水源区生态环境保护与经济发展存在着一定矛盾。因此,在强调核心水源区加强生态建设和环境保护的同时,如何保持其社会经济稳步发展是南水北调工程稳定运行的前提与保障。在现行经济模式与管理体制下,核心水源区实现兼顾经济、社会和生态的发展有较大难度,存在着一些难以逾越的障碍。因此,建议国家以核心水源区为地域范围成立“国家级生态经济综合改革试验区”(简称试验区),给予试验区特殊的优惠政策,支持试验区先行先试,积极探索兼顾供水目标与发展目标的新型发展模式。

首先,探索构建兼顾经济增长、社会发展和生态保护的地方政府、管理人员政绩的新的评价体系,形成区域可持续发展的长效机制。

其次,加大中央对试验区的财政转移支付和支持力度,在退耕还林、天然林保护、生态公益林补偿、长治工程项目、土地开发整理、农村能源建设、新农村建设等方面加大中央投资比重,逐步取消地方配套资金,建立中央财政支持的试验区水源保护专项资金、产业发展资金和生态保护资金。

最后,按“政府引导、市场运作、优势互补、互惠互利、南北双赢”的原则,探索建立受水区域城市对口支援试验区县(市)的机制。围绕试验区特色优势产业,受水区通过项目投资、资金注入、技术支持、人才派遣、市场共建等多种途径,帮助试验区实现产业结构调整升级,促进试验区可持续发展,在互惠互利中达到南北双赢的目标。

2. 建立支撑南水北调运行的生态补偿机制

十堰市作为南水北调中线工程的核心水源区,为保证丹江口水库水质、水量,在失去相关产业发展机会的同时,还将投入大量人力、物力和财力进行生态环境建设保护和水污染防治,为实现南水北调中线全流域社会、经济与生态的全面、协调、可持续发展,应建立科学的生态补偿机制,对核心水源区的生态建设者和保护者进行合理的生态补偿。

首先,优化生态补偿额度的估算方法。在估算生态补偿额度时,建议兼顾直接成本和机会成本。直接成本包括水污染防治投入、水土保持投入、生态移民搬迁费用及其他损失费用等;机会成本指十堰市为了保护生态环境所放弃的经济发展收益。按新的生态补偿计算方法,十堰市水源区生态补偿的总额在2003~2010年约为66.8亿元、2011~2020年约为79亿元。

其次,生态补偿资金的筹集建议采取以公共财政转移支付为主、市场交易为辅的方式进行,建立“以水补水”的良性循环机制。适当提高资源水价和环境水价,明确开征南水北调中线工程水资源使用费,用于库区经济发展和生态建设。



生态补偿资金的分配建议以核心水源区范围内的区（县）为单元，根据“谁贡献大，谁多得益”的原则进行分配。

最后，进一步丰富补偿的内涵，除了资金补偿外，建议将技术、智力支持作为补偿项目，构建“输血”和“造血”相结合的生态经济建设机制。建议在对核心水源区进行资金支付的同时，进一步重视增强核心水源区自身的造血能力，采取有效措施加大对核心水源区提供技术和智力支持的力度，帮助核心水源区不断提高管理水平，支持核心水源区发展环境友好型的高新技术产业，增强核心水源区的可持续发展能力。

3. 建立保障南水北调安全的水质监控系统

在丹江口库区上游流域面积超过 1000 千米²的支流控制断面增设水质监测站点，使水质监测站点覆盖全流域所有重要支流。在具体站点位置规划中应兼顾行政区划，使监测结果能够反映主要污染区域，为流域水资源管理和水环境综合治理提供翔实数据。

首先，在现有水环境监测网的基础上，针对重点工业、生活排污口和农业生产区，通过优化监测网点布局，进一步增强对点源污染和面源污染监测的能力。

其次，引入高新技术手段，充分利用无线传感器网络技术的实时监测能力和遥感技术的空间大面积同步监测能力，增强南水北调中线水源区水质的时空监测能力。

再次，在现有水质监测机构和站网的基础上，组建南水北调中线工程水环境监测中心，协调流域内现有各单位水质监测站点，实现水质监测数据的共享，规范水质监测流程，实现流域水质一体化监测，从而保证监测数据的可靠性与可比性。

最后，合理规划污染控制分区，构建污染防治分区责任制，增强水环境管理的能力。

4. 建立降低南水北调水量风险的保障机制

应高度重视库区上游水利工程的水量截留及气候变化对调水水量保证的不确定性影响。通过建立水量保障与预警机制，积极防范影响核心水源区稳定供水的风险，保证中线工程“有水可调，安全调水”。

首先，气候变化使得流域内降水的变幅增大，洪涝、干旱等自然灾害频发，入库流量的稳定性降低，中线工程可调水量的不确定性逐年升高。建议成立相关

机构，构建与气象部门有效沟通的平台。在确定年调水量调度方案前，动态分析近年来降水量的变化趋势，建立可调水量的气候评估机制，降低调水中的气候变化风险，构建调水运行中的气象风险预警机制。

其次，联合丹江口库区上游水利部门，建立水资源规划协调机制，合理规划不同区域的水库截留与调度水量，避免水资源开发的无序性。在可调水量难以长期保证的情况下，考虑从区外调水，保证调水工程的长期稳定性。通过对库区上游各水利部门的统一调度，以保证调水的安全性。另外，中线工程丹江口水库大坝加高后，由于水库调蓄库容的变化，消落带的位置和范围都会随之发生改变，新的消落带问题需要加强监测，以减少水量变化的生态环境风险。

南水北调工程不仅是我国优化水资源空间配置的一项创举，更是 21 世纪落实科学发展观、建设资源节约型和环境友好型社会的一次重要实践。“一江清水入库”、“一库清水北送”是南水北调工程成功的前提条件，要做到这一点仅仅靠库区及上游污染治理显然难以持续，关键是要通过政策倾斜、增加投入促进核心水源区体制创新、经济增长方式转变、管理模式优化，使受水区与供水区实现双赢，促进共同发展，将南水北调工程建设成为我国社会主义事业建设的世纪丰碑。

三、咨询建议的适用范围

值得注意的是，尽管以上调研和咨询建议是针对核心水源区十堰市提出的，但咨询组经过调研发现，在整个调水区域均存在这些共性问题，包括陕西、河南在内的整个调水区域均存在经济增长困难、生态补偿的长效机制缺乏、水质水量监测能力不足、不重视调水的不确定性等严重问题。这些区域的问题解决不好，将严重地影响到南水北调中线工程的实施。因此，咨询组认为以上咨询建议同样适用于整个调水区域。十堰市建立试验区可以为调水区的其他区域提供范例；生态补偿长效机制同样适用于非核心水源区。在丹江口库区上游流域面积超过 1000 千米²的支流控制断面增设水质监测站点，使水质监测站点覆盖全流域所有重要支流；高度重视库区上游水利工程的水量截留及气候变化对调水水量保证的不确定性影响，通过建立水量的保障与预警机制，积极防范影响核心水源区稳定供水风险，能够有效保证中线工程“有水可调，安全调水”。只有解决好整个调水区域的经济环境问题，才能从根本上保证南水北调中线工程的顺利实施。

(本文选自 2011 年咨询报告)



附件一 建立“国家级生态经济综合改革试验区”

传统的经济发展模式一味地以 GDP 作为区域发展的评价指标，经济发展过程中只重数量不重质量的问题突出，在一定程度上限制了生态经济模式的发展。在不同产业的布局中，对生态系统与经济系统、社会系统和开发方式的对接和耦合考虑不足。在加快经济发展和保持“一库清水”之间找到平衡点，建立“国家级生态经济综合改革试验区”，是探索注重生态系统与经济系统相互适应、相互促进和相互协调的经济发展模式，是实现核心水源区经济与生态环境的协调发展的必然选择。

主要建议如下。

1) 建立“国家级生态经济综合改革试验区”，结合南水北调中线工程核心水源区的发展理念、模式和作为核心水源地的现实，以有效地提高核心水源区整体可持续发展指数（CWSDI）为目标；

2) 打“调水牌”，夯实跨越式发展基础，走“特色路”，推进经济结构战略性调整，举“创新旗”，建立招商引资暨对口支援新体制，安“推进器”，妥善安置库区移民，铸“闪光点”，扩大十堰市的对外影响力；

3) 积极推进生态农业、生态工业、生态旅游业的发展，促进产业结构的调整和升级，继续高效稳妥地推进城镇化，把核心水源区建设为人民健康富足、社会和谐、环境友好、生态平衡的可持续发展的生态经济特区。

一、设立“国家级生态经济综合改革试验区” 的依据及定位

| （一）核心水源区的发展模式和战略定位 |

1. 十堰市在中线工程核心水源区的重要地位

湖北省十堰市地处南水北调中线工程腹地核心水源区，对水源区水环境安全起着举足轻重的作用。全市辖 5 县（竹山、竹溪、房县、郧县、郧西）、1 市（丹江口）、4 区（张湾区、茅箭区、武当山特区、高新技术开发区），土地面积 23 680 千米²，2009 年总人口 350 万。十堰是南水北调中线“坝区库首”之地，涉及南水北调水源地的面积达 20 868 千米²；汉江上游及其丹江口水库汇集入库的 12 条主要支流中有 10 条在十堰境内，汉江干流流经郧西、郧县、丹江口市后汇入丹江口水库，过境长度 216 千米，在十堰市境内的汇水面积高达 2.1 万千

米²，汉江年平均汇入丹江口水库水量达 328 亿米³，约占全库年汇入量的 90%；堵河为汉江的第一大支流，流域面积 12 341 千米²，流经竹山、竹溪、房县、张湾区，年汇入丹江口水库水量为 60 多亿米³，占整个汉江来水的 22%；大坝加高蓄水后，丹江口水库水面在十堰核心水源区内的面积将由目前的 450 千米²增至 620 千米²，占水库水域面积的 60%。工程按 170 米水位正常蓄水后，将淹没湖北、河南 6 个县（市、区），其中十堰市占 5 个；涉及淹没 41 个乡镇，十堰占 30 个；淹没十堰土地面积为 158.7 千米²，占淹没总面积的 52%。

2. 核心水源区发展模式的选择

上述数据充分说明了十堰市在中线工程核心水源区的重要地位。因此，十堰市未来选择什么样的发展道路，或者说选择什么样的发展模式或发展方式，是直接关系到丹江口水源地水安全的重要问题。

显然，为了保障“一江清水向北流”，作为核心水源区，十堰市绝不允许再走“先污染，后治理”的路子，这是由水源保护这个外部硬约束所决定的，是由核心水源区不同于其他一般区域的特殊性所决定的。核心水源区必须把生态和环境保护放在与经济社会发展同等重要的位置上。

但与此同时，也不能走向另外一个极端，我们不能为了保护丹江口水库的水质，而把核心水源区全部定位为“限制发展区域”。这是因为，一方面，十堰市与中国其他区域一样，在当前和未来的较长的一段时期，所面临的主要问题是经济社会发展不够的问题，都存在着迫切的、内在的发展要求，这是十堰市与其他区域的共性。另一方面，如果把该区域定位为“限制发展区域”，该区域的经济社会发展必然受到制约。经济发展问题解决得不好，移民问题解决得不好，就业不充分，人们的生活水平得不到提高，必然会导致民怨沸腾，各种矛盾丛生，社会不稳定因素剧增，则环境和生态问题也不可能得到很好的解决，最终“一江清水”就不能得到保障。从这个层面上讲，两者是相辅相成的，而不是相互对立和矛盾的。我们唯一能做的是协调两者的关系，使其进入良性互动的发展轨道。也就是说，核心水源区的发展模式没有别的选择，只能是走一条真正可持续发展的道路。

为探索和建立新的可持续发展模式，十堰市应该争取国家将核心水源区设立为一个特殊区域，即“国家级生态经济综合改革试验区”（简称试验区），在试验区内，取消以 GDP 增长为唯一的评估考核指标，建立和采用一套符合可持续发展原则的新的考核评估指标，先行先试，逐步完善，使其既能保障丹江口水库水源的安全，又能持续推进自身的经济社会发展，提高人民的生活水平和幸福水平。

3. 设立试验区的目标

对试验区内部来说，要采取发展经济、医疗保健、教育等措施，来提高环境



质量、提高社会保障水平、促进就业和公平等，持续地、逐步地提高区域内的人类发展指数（human development index, HDI）。

对试验区外部来说，要产生良好的生态和环境效应或者输出。要减少本区域的污染物、营养物质、悬浮物和泥沙向丹江口水库的输出，为丹江口水库保持良好的水质和稳定可靠的水量做出应有的贡献；减少碳排放，保护和种植碳汇林，增加碳汇，为应对全球气候变化做出贡献。

为实现上述目标，试验区首先要立足自身的特点和优势，同时要紧紧抓住南水北调中线工程建设带来的机遇，在区内实施新的发展战略，探索新的发展模式，建立新的管理体制。在试验区建立和实施新的有利于实现上述目标的综合评价、考核体系和机制，对试验区的区域发展、城镇化建设、基础设施建设、新农村建设、生态建设和环境保护等进行科学合理的规划，加快生态经济建设，促进工业结构调整和增长方式转变，促进生态农业和循环经济的发展，建立符合科学发展观要求和适应水源保护的新的发展模式，实现水源保护和经济社会发展的双赢。

4. 试验区的性质

（1）发展模式的独特性

在处理经济社会发展与环境保护两者的关系上，该区不能走“先污染，后治理”的路子，这是由水源保护这个外部硬约束所决定的，是由核心水源区不同于其他一般区域的特殊性所决定的；但是，核心水源区也不能定义为“限制发展区域”，因为十堰市在当前和将来相当长的时期内的主要任务仍是发展社会经济。核心水源区必须把生态和环境保护置于与经济社会发展同等重要的地位，两者相辅相成，而非互对立和矛盾。只有协调好两者关系，才能使其进入良性互动的发展，十堰市的发展模式没有别的选择，只能是选择走一条真正可持续发展的道路。

（2）评价体系的综合性

国家和湖北省不能再用 GDP 作为唯一指标来评价和考核试验区的政绩，要建立和采用一套符合可持续发展原则的新评价考核体系，另外还需建立一套量化的评价指标体系，同时，必须把这套指标作为考核地方地市和县一级政府和领导班子政绩的标准。

（3）对优惠政策的依赖性

为了实现水源保护和经济社会发展双赢的目标，单单依靠十堰市自身的力量是难以实现的，必须有外部力量的支持。由于十堰市是南水北调中线工程的核心水源区和大坝加高工程所在地，是国家重要战略资源的承载地，因此肩负着水源区生态环境保护及保障库区水质的重大政治经济社会责任，国家理应给予试验区特殊的优惠政策。

（4）地位的重要性

湖北省十堰市地处南水北调中线工程腹地核心水源区，对水源区水环境安全方面起着举足轻重的作用。十堰市未来选择什么样的发展道路，选择什么样的发展模式或发展方式，是直接关系到丹江口水源地水安全的重要问题。

5. 设立试验区的意义

十堰市与中国其他区域一样，在当前和未来的较长的一段时期，所面临的主要问题是经济社会发展不够的问题，如果把该区域定位为“限制发展区域”，该区域的经济社会发展必然受到制约。经济发展问题解决得不好，移民问题解决得不好，就业不充分，人们的生活水平得不到提高，则必然导致民怨沸腾，各种矛盾丛生，社会不稳定因素剧增，其环境和生态问题也不可能得到很好的解决，“一江清水”就不能得到保障。十堰市的发展模式没有别的选择，只能是选择走一条真正可持续发展的道路。建议国家将十堰市设立一个特殊区域，即“国家级生态经济综合改革试验区”，先行先试，逐步完善。

十堰市作为南水北调中线工程核心水源区，通过设立试验区，促进该区域的经济社会发展与环境保护协调发展、HDI 逐步提高；通过对试验区的区域发展、城镇化建设、基础设施建设、新农村建设、生态建设和环境保护等进行科学合理的规划，加快生态经济建设，促进工业结构调整和增长方式转变，促进生态农业和循环经济的发展；通过建立符合科学发展观要求和适应水源保护新的发展模式，实现水源保护和经济社会发展的双赢目标。从而，为国家其他调水工程水源区的建设提供发展范例。

（二）试验区综合评价指标体系

如何衡量和评价一个国家或地区发展的好坏，是中外学者一直探索的问题。不同的发展理念和模式必然对应不同的评价指标体系。特别是在中国现行的自上而下的行政管理体制下，可以说是有什么样的评价考核体系，就有什么样的发展模式。上级政府如何考核下一级政府和领导班子，这一级的领导班子和政府就会怎么干。评价考核体系实际上就是指挥地方如何发展的“指挥棒”。因此，要把十堰市建设成为生态、环境、经济与人文综合协调发展的核心水源区，必须设计和发展出一套适合该发展理念和模式的评价考核指标体系。一旦确立，国家和湖北省就用这套指标对十堰市的发展进行评价，对十堰市的领导班子进行考核。十堰市也用这套指标指导自身的发展，考核各个部门和下一级班子和领导的政绩。这样，上下一心，通过追求该指标的最大化，以达到使核心水源区实现生态经



济、社会效益的协调、可持续发展的目标。

1. 核心水源区可持续发展指数

目前我国在强调经济发展优先时，多采用 GDP 进行衡量。经济社会的发展，自然资源短缺、生态破坏、环境恶化等问题越来越突出，使人们普遍认识到传统片面追求经济发展和 GDP 评价指标的缺陷。于是，提出了各种指标，对 GDP 的不足进行修正，如绿色 GDP、HDI、国民幸福指数（GNH）等。

本报告在研究和吸取上述各种指标优点的基础上，结合南水北调中线工程核心水源区的发展理念、模式和作为核心水源地的现实，提出一套适合该区的综合评价指标体系。该指标体系是为核心水源区量身定做的，这里且称为核心水源区可持续发展指数（sustainable development index of core water source area, SDICW）。该指数由人类发展指数加上指示环境质量的水质指数和生态质量的森林覆盖率构成（附表 1-1）。该指标体系既体现了可持续发展的科学内涵，又突出了核心水源区的特点，同时意义明确，数据来源有保障，计算简易。

附表 1-1 南水北调中线工程 SDI-CW

一级指标	二级指标	权重	定义	指标来源
SDI-CW	GDP 指数 I_{PPP}	0.2	$I_{PPP} = \frac{\log (PPP \$) - \log (100)}{\log (400000) - \log (100)}$	统计局 发改委*
	经济社会指标 受教育水平指数 I_K	0.2	$I_K = \frac{2}{3} I_L + \frac{1}{3} I_S$	统计局 教育局
	平均预期寿命指数 I_E	0.2	$I_E = \frac{E - 25}{85 - 25}$	统计局 卫生局
	生态环境指标 水质指数 I_W	0.2	丹江口水库十堰库区水质综合营养状态指数	环保局 水利局
	森林覆盖率指数 I_G	0.2		林业局

注：* 全称为中华人民共和国国家发展和改革委员会

2. SDI-CW 的具体计算方法

(1) SDI-CW

该指数的设计遵循既能体现核心水源区的发展理念、模式和现实，又体现了简约、综合、易于操作的原则。将这些指数全部作归 1 化处理，其最小值为 0，最大值为 1，因此总体为 0~1。SDI-CW 的值越接近于 1，就说明可持续发展水平越高，反之就越低。SDI-CW 由下式计算

$$SDI-CW = (I_{PPP} + I_K + I_E + I_W + I_G) / 5$$