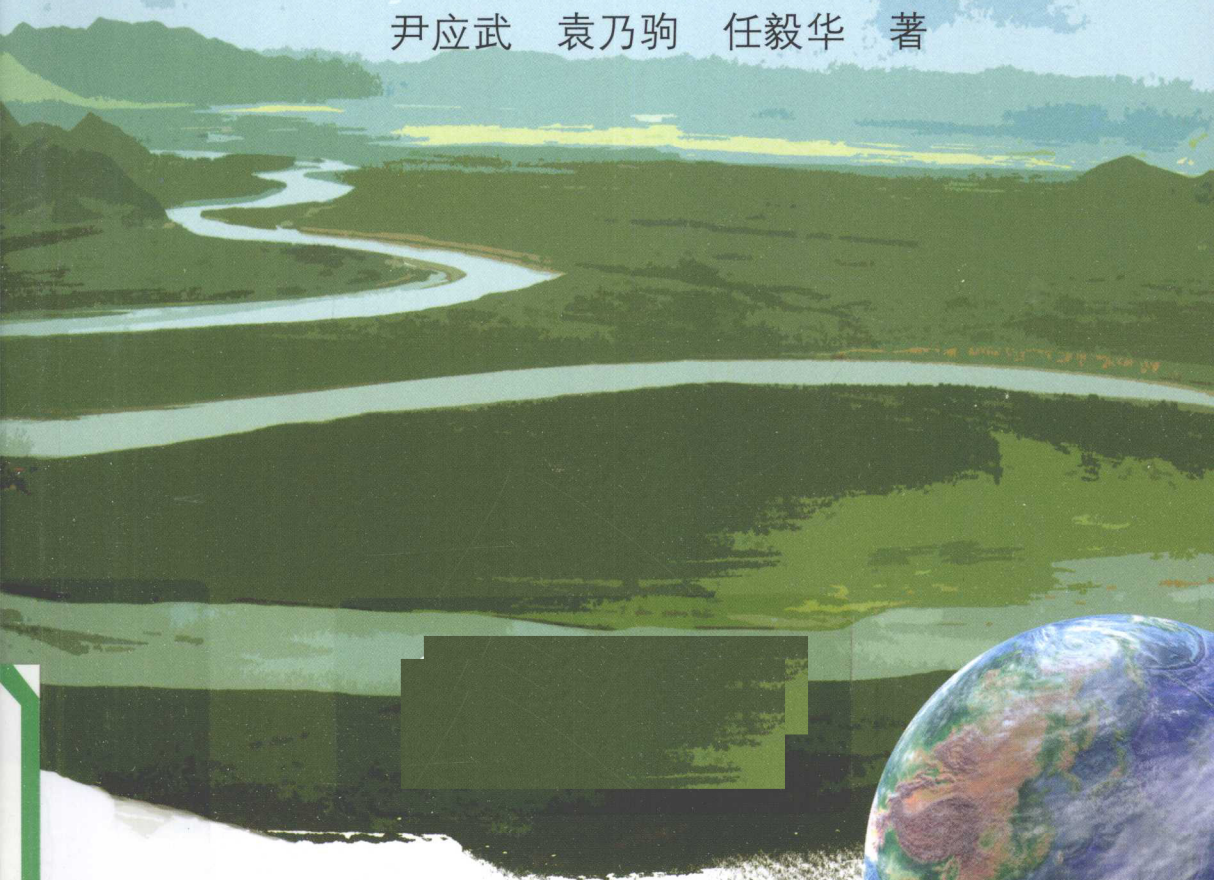


上善是水

——破解地球危机

尹应武 袁乃驹 任毅华 著



人民出版社

——水是天地人的灵魂，“保水”才能解决危机，才是上善之策，才能治“本”；“顺天”——弄清和遵循天气变化规律；“应地”——保护和顺应地球生态；“和合”——遵循天地规律、和谐相处、归顺自然。

上善是水

——破解地球危机

尹应武 袁乃驹 任毅华 著



人民出版社

责任编辑:徐庆群

装帧设计:曹 成

图书在版编目(CIP)数据

上善是水——破解地球危机/尹应武,袁乃驹,任毅华 著.

-北京:人民出版社,2011.4

ISBN 978-7-01-009667-4

I. ①上… II. ①尹… ②袁… ③任… III. ①全球环境-研究-

IV. ①X21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 021200 号

上善是水

SHANGSHAN SHISHUI

——破解地球危机

尹应武 袁乃驹 任毅华 著

人民出版社 出版发行

(100706 北京朝阳门内大街 166 号)

北京中科印刷有限公司印刷 新华书店经销

2011 年 4 月第 1 版 2011 年 4 月北京第 1 次印刷

开本:710 毫米×1000 毫米 1/16 印张:13

字数:168 千字

ISBN 978-7-01-009667-4 定价:35.00 元

邮购地址 100706 北京朝阳门内大街 166 号

人民东方图书销售中心 电话 (010)65250042 65289539

内容提要

全球变暖已成为不争的事实，真是二氧化碳浓度增加导致的吗？目前大力倡导的碳捕捉真能治本吗？

近年来世界各地自然灾害不断加重，百年不遇的洪涝、干旱、台风在我国频繁发生，这些极端气候与全球变暖有关吗？拯救地球、恢复生态的出路究竟在哪里？

本书对片面认为大气中二氧化碳浓度增加是导致全球变暖的主要原因等主流观点以及碳捕捉效果提出了质疑，明确指出二氧化碳导致全球变暖是误判，提出“水失衡”才是一切危机之“源”，“保水”才是破解诸多危机的“上善”之策。通过对“天”、“地”、“人”活动规律及其相互作用的探讨，力图从自然、科学、人文高度及地球大气与能量平衡的角度分析和破解全球变暖及其错综复杂的环境恶化、能源紧张、资源匮乏等生存与社会危机问题。提出了“上善是水”——水是天地人的灵魂，水是很好的储能、换热物质，发挥着极其重要的平衡地表温度、维持生态平衡的作用，是地表与大气进行恒温换热的主要空调物质。“保水”才能解决危机，才是上善之策，才能治“本”；本书分别从“顺天”——弄清和遵循天气变化规律，“应地”——保护和顺应地球生态，“和合”——遵循天地规律、和谐相处、归顺自然等多个层面进行了

论述。

本书作者通过对基础制造业的长期了解和专业分析，提出了解决能源危机、资源危机、生态危机、社会危机的方向和具体的建议、方案，希望通过系列创新与技术集成在这些行业率先进行突破，破解地球水资源分布不均、地表水严重短缺、土壤沙化、环境污染造成的水资源浪费和生态危机；推动产业结构调整和产品的升级换代，促进新能源和可再生资源等新兴产业的更好发展。

本书涉猎了大气层的形成与演变、地球生态与能量交换、能源家族溯源、循环经济、产学研工程、企业经营与实践、天地人之和等众多层面，作者通过对已有成果的评述、自身的参悟，希望阐明“上善是水”“天地人和”的自然和谐之道。如果能用和谐与循环经济的理念制定科学合理的发展规划，怀着“以人为本，以水为上、利他而行、归顺自然”的平和心态，借助新的原创和集成技术，人类完全有能力破解各种危机，构建可持续发展的地球生态系统，创建美好家园。

辨析天地，探真索原^①可以使我们找准方向，看清出路，掌握方法，破解危机。

本书以多学科视野，让现代科技与科学更普及更贴近生活，用科学的理性思考、厚重的人文关怀与浪漫的诗人情怀，解读身边的热点、焦点、难点，这是本书的最大特点。把复杂的问题简单化，找到看似孤立事物的内在联系和关键所在，力求打破学科与行业壁

^① 探真索原：寓意探寻真理，追索本原。其“原”有原子、本原之意。与“溯源”的寻找源头的意义有较大不同。

垒，体现科普性、实用性、可读性是本书的追求。

本书跨度大、维度多、涉及面广、信息量大、构思巧妙、观点新颖、充满创意、语言鲜活生动、深入浅出、富有启发性；可作为课堂教材、课外读物、方向指南、共同行动纲领，是一本人皆可阅的知识百科。“企业医院”、“技术银行”、“网上技术超市”、“城市美容院”等学研产商业模式新颖适用；科学直观的能源族谱图、生动形象的人和图以及学研产工程的深切感悟和解读颇为精彩，是作者多年的思考、交流、实践、经历的总结，以及在哲学、科学和人文方面的丰富积淀和知识与智慧的集成。

开卷获益，寻求共鸣，激活智慧，点燃热情，聚焦资源，动员社会，正是本书的用心所在。



Summary

This book discusses the interactions between “Sky”, “Earth” and “Men” to approach the solutions for global warming and the environment, energy, resource and society problems that accompany it. This book proposes the solutions to the crisis with consideration of multiple aspects – nature, science and humanity – and believes that manipulating water is the key to the solution. Specifically, to understand and respect the weather changes–the “sky”, to protect the environmental changes–the “earth,” and to promote awareness of “men” to uproot the problems.

This book objectively explains the balance between the objects and energy on earth, and discusses the various elements that cause global warming via logical deductions with lots of data to support them. This book is skeptical about the claim that carbon dioxide overload is the main cause of the global warming and suggests the imbalance of water is the reason for the crisis.

This book proposes methods and suggestions to solve the energy, resource, environmental and social crisis through analysis of basic productions within world economy. It hopes to minimize the uneven

distribution of water, shortage of surface water and water waste due to pollution through innovation in technology, and thus catalyze changes in the structure of businesses and betterments of products.

If human kind is willing to use the ideas of recycling economy to make scientific plans, and to accept that water is crucial, collectivism is important and nature needs protection, we definitely can solve the crisis and establish a better environment.

This book includes references to the forming and changing of the atmosphere, balancing of the biosphere, cycling of energy, recycling economy, production-academia-research and running of businesses and "sky, earth, men". The author supports his claim by explaining, illustrating and commenting.

The highlights of the book are that it utilizes multiple viewpoints from different fields of study with logical, cultural consideration and romanticism of a poet. The book simplifies the complex problems, connects subjects that seem unrelated. To be informative, applicable and enjoyable is the goal of the book.

前 言

全球变暖已成为不争的事实，人类社会正面临日益严峻的环境、能源、资源、生存等社会危机，迅速抑制气候变暖，减少生态灾难，已成为关乎人类生存与发展的紧迫任务。要完成此任务需构建人类携手对抗危机的平台，达成所有国家认可和参与的国际协议，以划分责任、促进合作。哥本哈根会议走出的重要一步就是订立一个公平、及时、有效、科学、着眼长远的保护地球的法律协议。虽然进一步协调各国立场，解决发展与生存，责任与义务，资金与技术等诸多问题的沟通和谈判还任重而道远。但在坎昆会议上已有所突破，无论如何，世界各国都是朝着正确的方向迈出了重要的一步。显然，探究危机之源，找准解救之道已成当务之急。

解密全球变暖——水失衡

全球变暖真是大气中的二氧化碳等温室气体浓度增加所致吗？浓度仅增加万分之一的二氧化碳温室效应有如此之强吗？目前，大力倡导的低碳之路和碳捕捉真能治本吗？拯救地球、恢复生态的出路究竟在哪里？要回答上述问题，就必须把脉地球变暖，弄清现状和处境、明辨危机和根源，探寻解危脱困之道。本书第一章围绕“问天”——弄清和遵循天气变化规律，“巡地”——恢复地球生

态展开论述的。

第一章客观地分析了全球变暖众多因素和已有的研究成果，力图用系统全面的观点阐明地球的物质与能量平衡和交换过程，探讨导致气候变暖、地球危机出现的各种因素，通过对已有成果和观点的评述、常识经验的列举，生动、客观地揭示了“水失衡”是全球变暖的根本原因；地表、大气、太阳间传质、传热状况极其复杂，面对这一巨系统，仅有局部的模型和部分测量数据，尚缺乏整体系统的研究，可能是研究全球变暖的最大问题。其结果往往是许多计算结果和实际观测不符，且难以自圆其说。本章对片面认为主要是大气中二氧化碳浓度增加导致全球变暖的主流观点和碳捕捉效果提出了质疑，阐明了“水失衡”导致全球变暖和极端气候频现的最新观点。

水作为原始大气的组成物质，与二氧化碳同寿。在地球上，水以液、固、气三态共存。水是人类开发利用最多的资源，总量达 $1.5 \times 10^{18} \text{ m}^3$ ，其中 96.5% 是海水，只有 3.5% 是淡水。液态水是比热最大的物质，同质量水蒸气的比热是空气的 4.2 倍，是二氧化碳的 5 倍，水蒸气的定压比热容与定容比热容也比空气大，标准状况下水蒸发为水蒸气后，体积增加 1244 倍，所吸收的热量为同体积空气的近 200 万倍；冰融化为水的热量相当于同体积空气的近 20 万倍；冰升华为水蒸气的热量相当于同体积空气的近 200 万倍。可见，水不但以雨雾雪霜冰等多种形态装饰和美化着地球，而且还平衡和调控着地面温度、湿度。水是地球上最重要的空调物质，起着吸收、反射和释放太阳能的光热转化和能量传递作用，对适宜生态环境的维系起着不可替代的关键作用，水蒸气其实更是一种温室气

体。太阳能推动着水的形态变化和定向转换，使其循环于大海、陆地、生物体、地下、大气之中，关注水的保有及循环是分析和研究全球变暖及水资源短缺的关键。

2008年二氧化碳的浓度达到了385.2ppm，工业化以来大气中的二氧化碳浓度其实只增加了万分之一。水蒸气在大气中的含量要比二氧化碳大得多，其含量（即湿度）的变化也很大。即使在25℃时，水的饱和蒸气压就有32000ppm，约为二氧化碳体积浓度的83倍。水分子的红外吸收效果并不弱于二氧化碳，对大气的温室效应的作用大于二氧化碳，水的相变比热容可大数百万倍。换言之，二氧化碳的实际温室效应与水相比，几乎可以忽略。无视二氧化碳的低含量和对生态平衡的重要贡献，把全球变暖归罪于二氧化碳有失偏颇！我们认为导致气温异常最重要的因素是水而非二氧化碳，全球变暖是各种错综复杂的综合因素影响的结果，但“水失衡”是关键。

森林的砍伐、植被的减少，大规模的工业化、城市化以及农药、化肥的过度使用造成了对自然生态的大面积破坏，加重了环境污染，严重破坏了微生物的生存，加速了土地沙漠化和土壤水分的缺失；对生态环境与水资源保护的忽视，导致水土流失以及江河湖水的干涸，削弱了大气和云团（特别是云层中的云水和冰水含量、粒径、形状）与地面对阳光的反射、吸收和转移的效率，减少了最有效的天然传热物质——水的“空调”功能，降低了地球陆地表面热量通过大气特别是水的蒸发—冷凝循环向宇宙散热的效率。影响了云量和气流量，使直射到地面的阳光增加，加速了冰川融化或增加了水蒸发和冷凝量，导致气候暖化或区域性雨雪加大。

由于地球表面形貌不同，对阳光的吸收和反射情况差别很大，因此，区域性空气温度、湿度及水的平衡与循环差别更显著，地域、昼夜、季节温差加大，加之大气的环流、空气对流、地形区域等因素的相互影响，导致洪涝、干旱、酷暑、严寒等极端气候的频率和强度加大，陆地区域性散热差异、水的循环量不足或失衡的“水危机”才是最主要的原因。人类活动的过度难辞其咎。

破解之道——重视“水策”

如何规划人类的未来？如何缓解和从根本上摆脱众多自然危机？如何在人力可为的前提下更好地保护地球生态，有效地减少或避免对自然环境的破坏？！显然，制定科学合理的“治水”、“储水”和“用水”方法，尽量保存和留住不足总水量 1% 的地表水，修复自然，制定以水为中心的可持续发展资源开发利用政策——“水策”是重点。出于知识分子对社会的责任与使命感，本着“求真索原，求实创新”的科学精神和“尊水为上，顺应自然”的人文精神，我们在第二章有详细论述，希望能把毕生的积累、人生的感悟、积极的思考奉献给大家。

能源和资源本来密不可分，因用途不同而有所区分。只重视能源，而忽视资源，有失偏颇。目前，80% 的煤、石油、天然气等被用做燃料使用，只有 20% 左右的作为原料；资源的开采、加工（如用煤、石油等制备汽油、柴油、化肥、农药等）都要消耗大量的能源。需要大力倡导通过人的主观能动性和科学技术进步节约资源，提高资源的利用率，开发新能源与新原材料。生物质无疑是可

再生能源和资源结构中最值得关注的重要对象，因其蕴藏量巨大，分布广泛，可以再生，必将成为生态工程和循环经济的物质基础。节约宝贵的不可再生资源，全价和循环利用生物质能与生物质原料等可再生资源，可以大幅减少宝贵的化石资源开采和消耗。因此，节省资源也是节省能源。

水也是资源，与太阳能结合又是能源，节约用水就是节省资源。恢复生态就是创造能源，优化能源结构必然也是对资源结构的优化。

能源族谱图（见图1）形象直观地表达了太阳是地球的主要能源来源，可以直接或间接被利用，形形色色、种类繁多的生物质、风能和水能实际上是阳光、水和空气的相互作用所产生的，生物质是人类未来最值得开发利用的能量载体。大力开发太阳能、水能、风能、潮汐能、渗透能、地热能、核能等清洁能源及生物质能与生物质原料等可再生资源，才是控制化石能源的过度开采和消耗，促进生态与循环经济以及和谐发展的根本出路。

提倡减排二氧化碳，对于节省资源，促进人类发展模式 and 产业结构的调整，减少对一次能源的依赖，更好地实现可持续发展具有一定指标意义，但二氧化碳必需的浓度维持对环境、生态更为重要。但是，减排未必减量，只提减排是片面的，实现二氧化碳的生物利用，即二氧化碳的转化才是关键。利用和开发生物质才是成本最低、平衡大气中二氧化碳的浓度、增加“碳汇”和氧气浓度，实现氧和二氧化碳的平衡与循环的最有效的途径。

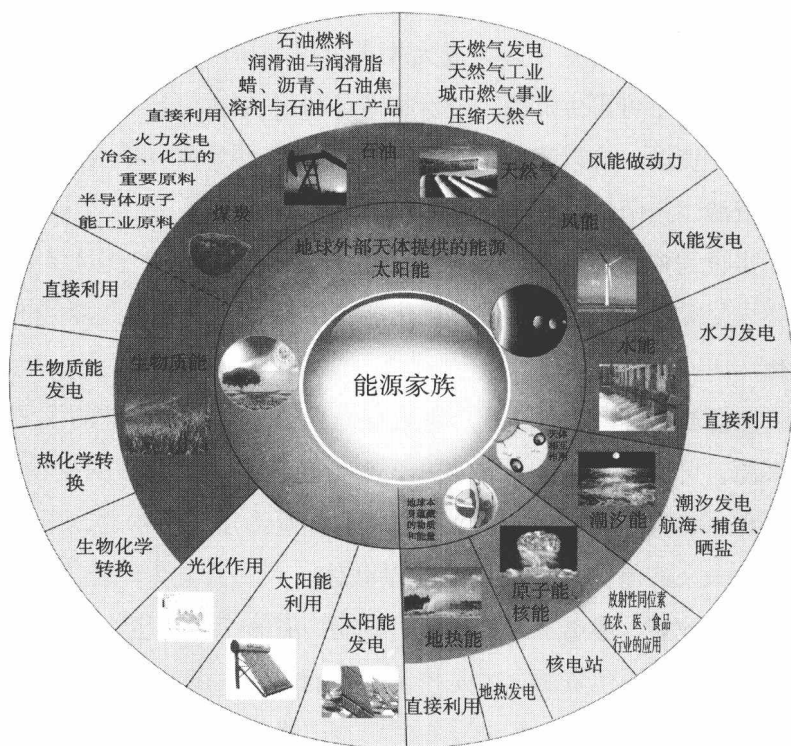


图1 地球能源族谱图①

片面强调减排二氧化碳或进行碳捕捉并不能“治本”。具体的碳捕捉项目需要进行全过程能耗和投资分析，需要把从捕集二氧化碳到储运和封存的全过程消耗的电力、热能、必须增加的设备、动力装置以及生产、制造、运输、安装、运行这些设备、装置所消耗的材料和能耗折算出可能产生的二氧化碳，分担在每吨捕集封存的

① 本图设计者：孙瑞。

二氧化碳上。若为了捕集封存这些二氧化碳而额外产生的二氧化碳比拟捕集封存的二氧化碳还多，则可能得不偿失。希望主张碳捕捉的专家们，特别是对我国科技工作的决策有影响的人士能够做全面而具体的评估，合理使用资源，推动用植物捕捉碳，加大在生态产业上的投入。

“增加碳汇”，通过植树造林等方式把排放到大气中的二氧化碳以生物量的形式固定下来，研究提高植物光合作用效率的方法，更多地利用光合作用效率高的藻类，充分利用农林业的秸秆、下脚料以代替化肥、木材，增加土壤的有机质，严禁砍伐森林，防止土壤沙化，保持水土和土壤生态，这才是合理利用二氧化碳的正确方向。

应在全球倡导保护生态，限制森林砍伐、退耕还林、植树造林、抑制荒漠化、根治沙漠、注重生态土壤、加快治理沙漠、大面积绿化、中水回用、大兴水利，恢复水的平衡和调控环境的功能，把大量雨雪保存在陆地上，这不但可以很好地解决干旱、沙漠化、植被减少、淡水资源不足、提升地下水位、减缓冰川消融、避免海平面升高、恢复江河湖湿地的生态、增加生物质的水土保持和储能储水功能，而且可以从根本上解决“水危机”导致的粮食、资源、能源、全球变暖等生存危机。

把大量的人力、物力、财力用来促进以“水”为中心的生态工程的建设，推动为节能降耗、避免过度使用一次能源的技术革新，维持自然生态，恢复和归顺自然，建立和谐社会才是人类发展的正确方向。

“献计”——学研产工程

创建学研产工程是一条尽快恢复生态、化解危机的捷径。成功的学研产工程应该能够保持自然生态，充分创想、创新、创业，把科学发现、技术创新、产业化无缝连接，可以不断地生成技术、激活资源、创造价值，有力推动循环经济与生态产业工程。因此，学研产工程是破解各种危机的关键技术，是人与天地相和的阶梯和捷径，也是我们第三章讨论的重点。

中国已成为世界经济发展的火车头，具备了较丰富的人才、技术和软硬件平台资源。但在学研产工程的构建、组织实施技术创新工程、高素质创新人才的培养以及加快以企业为主体、市场为导向学研产相结合的技术创新体系建设，提高企业自主创新能力，增强产业核心竞争力方面的进展，不尽如人意，存在许多亟待解决的突出问题。企业尚未成为技术创新的主体，学研产结合松散，理论与实践脱节；大专院校、科研院所的人才培养和研究脱离生产与企业实际，未合理使用好有限资源，应付交差现象严重。许多项目的确定缺乏系统的全面的论证与评估，过多地强调了先进性、方向性，随大流，而忽略了技术的经济性、合理性和实用性，学术腐败、坑蒙拐骗的问题更需要从源头上加以解决。

学研产工程如何构建？我国的国防军事工业的成功经验和辉煌业绩值得学习和借鉴。在这个一流的军事化管理的系统中，技术、人才、信息是共享的，可以完全体现和执行国家意志。因此，对于一些重大攻关项目和“瓶颈”项目，由政府出面组织，充分动员懂行的专业人员共同攻关和推广，由专门机构跟踪，设定时限，明确

目标，动态跟进，可能会更有成效。

如何把分散于社会的“散兵游勇”组织起来形成中国的“科技新军”，需要从制度、机制上解决。因此，设置合理的组织构架和动态的人才、技术、信息等资源共享模式，强化目标管理和执行力与团队精神是关键；提供宽松的研发与生活条件，解决后顾之忧的后勤保障是重点；建立科学的绩效考核制度和以项目组为中心的合理的人才配置机制是难点。需要从国家制度与政策层面进行统筹安排，更好地将创新工作从生产企业的局限性中解放出来。对于行业有重大影响的关键技术和产品，应建立绿色通道，实行政府采购、财政扶持和主导推广，从企业提取部分利润所得反哺研发等多种形式，增加创新的动力来源。建立高校科研院所、实体企业、横向和纵向的战略联盟，构建国家知识创新工程，着力机制创新、模式创新和以企业为主体的技术创新平台的建设，创新性企业的扶持与整合，创新队伍的培养与组织，国际科技资源利用的时机已经成熟。

政府应高度重视资源的优化配置，充分利用信息和各种网络资源，根据行业和专业特点聘请和组建包括行业技术专家、工程专家、市场专家、企业家和经济专家的中国技术智囊团（或称智库）。这批专家可以为政府、企业、风险投资公司、银行等提供客观的、较为全面的项目评估报告，以利于正确地、迅速地作出决策，减少投资风险。智库应该负责对国家的技术调整和优化立项提供专业意见，在项目的指南编制、课题遴选、立项论证方面充分发挥关键作用，尽量避免“万金油”式的专家和“拍脑袋”的决策造成的资源资金浪费，发挥财政投入的引导作用，对科技支撑计划，863计