



SCP

视角下水利新技术推广模式研究

© 陈东明 杨晨 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



SCP

视角下水利新技术推广模式研究

◎ 陈东明 杨晨 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书在界定水利新技术推广及其模式内涵的基础上,分析了水利新技术推广的外部环境和内部组织,明确了其战略理念定位,对水利新技术推广行为方式进行了机理性解析,挖掘了现行推广方式中存在的问题及成因,运用投入—产出模型构建了8个二级维度测评体系,探讨了水利新技术推广绩效的理念调适与方式拓展思路,并借助典型个案分析指出水利新技术推广中存在的瓶颈问题,进而提出有针对性的调适方略,以期为提升水利新技术推广效率提供理论支撑和实践指南。

本书可作为水利科学、水资源管理、水利科技推广及应用领域管理及技术人员的参考用书,也可供科研机构、大专院校及关注水利科技推广应用的读者参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

SCP视角下水利新技术推广模式研究 / 陈东明, 杨晨
著. — 北京: 中国水利水电出版社, 2012.7
ISBN 978-7-5170-0000-6

I. ①S… II. ①陈… ②杨… III. ①水利工程—高技术—技术推广—研究 IV. ①TV

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第173336号

书 名	SCP 视角下水利新技术推广模式研究
作 者	陈东明 杨晨 著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	三河市鑫金马印装有限公司
规 格	175mm×245mm 16开本 13印张 162千字
版 次	2012年7月第1版 2012年7月第1次印刷
印 数	0001—1000册
定 价	32.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

| 前言 |

水利是惠及民生的公共事业。水利新技术推广可为水利事业发展提供科技支撑，其效率的高低事关国民经济发展、人民群众切身利益以及生态环境改善。目前，我国水利新技术推广模式的研究尚属空白，以往成果仅限于对水利新技术推广的现状及其影响因素的探讨，尚缺乏深入系统的理论体系探索。据此，在全国水利发展“十二五”规划中明确提出，加强水利科技成果推广与普及。积极推广转化和应用一批高效、节水、降耗和环保的水利新技术、新工艺、新装备、新材料，全面提高水利科技含量和装备水平。

本书在借鉴农业、林业相关研究成果基础上，对水利新技术推广及其模式的内涵进行界定；以 S（战略）—C（行为）—P（绩效）模型为理论分析框架，运用 PEST 方法对水利新技术推广的外部环境加以梳理分析，并运用 IE 矩阵法，从外部环境和组织结构两个维度划分了水利新技术推广的战略理念定位（S）的类型；运用 S（刺激）—O（反应）—R（行为）模型对水利新技术推广的行为方式（C）加以解析；运用投入—产出模型，构建了水利新技术推广绩效测评体系，探讨

了水利新技术推广的理念调适与方式拓展思路 (P); 通过个案研究验证了测评体系的科学性和可操作性, 挖掘了区域水利新技术推广绩效中存在的问题及成因; 进而, 从水利新技术推广的理念转型、推广方式的创新和调适方案的创设等方面提出了推广模式的调适策略。本书的创新之处: ①界定了水利新技术推广及其模式的内涵, 以 S—C—P 框架为研究主线, 构建了水利新技术推广模式的理论分析模型, 探索了水利新技术推广行为的内在机理; ②运用 S—O—R 模型, 解析了水利新技术推广的行为范式, 凝炼了三类推广行为方式; ③运用投入—产出模型, 构建了水利新技术推广模式的绩效测评体系, 通过个案验证了评价体系, 为水利新技术推广模式的成效提升提供理论指导和方法。

全书共分为 8 章, 主要内容包括: 绪论、水利新技术推广模式的理论基础、水利新技术推广模式的战略理念定位分析、水利新技术推广模式的行为方式分析、水利新技术推广模式的绩效测评与反馈、A 区水利新技术推广模式的个案研析、水利新技术推广模式的调适策略及研究结论与展望等。

本书借鉴国内外新兴发展学科的思想和经验, 结合我国水利新技术推广领域的问题和特点进行了理论和技术创新及大胆尝试, 希望能够对推进水利新技术的推广研究、提升推广效率、促进水利可持续发展起到抛砖引玉的作用。由于作者水平有限, 书中不足之处在所难免, 敬请读者批评指正。

作者

2012 年 7 月

| 目录 |

前言

第 1 章 绪论 /1

1.1 研究背景及意义 /1

1.2 国内外相关研究及成果 /7

1.3 本书主要研究内容及创新点 /17

第 2 章 水利新技术推广模式的理论基础 /21

2.1 水利新技术推广的内涵 /21

2.2 水利新技术推广模式的认知 /28

2.3 SCP 视角下水利新技术推广模式的理论框架 /35

本章小结 /44

第 3 章 水利新技术推广模式的战略理念定位分析 /45

3.1 外部环境分析 /45

3.2 内部组织分析 /63

3.3 战略理念定位 /70

本章小结 /75

第4章 水利新技术推广模式的行为方式分析 /76

4.1 水利新技术推广方式的内涵 /76

4.2 行为过程解析 /81

4.3 现有水利新技术推广模式存在的问题 /99

本章小结 /103

第5章 水利新技术推广模式的绩效测评与反馈 /104

5.1 推广绩效测评体系的构建 /104

5.2 推广绩效测评的评价方法 /128

5.3 推广理念的调适与方式拓展 /141

本章小结 /143

第6章 A区水利新技术推广模式的个案研析 /144

6.1 A区水利新技术推广的战略理念定位 /144

6.2 A区水利新技术推广方式解析 /153

6.3 A区水利新技术推广绩效的测评 /156

本章小结 /168

第7章 水利新技术推广模式的调适策略 /169

7.1 战略理念的转型 /169

7.2 推广方式的创新 /170

7.3 调适方案的设计 /173

本章小结 /177

第8章 研究结论与展望 /178

8.1 研究结论 /178

8.2 研究展望 /180

附录 /182

参考文献 /192

后记 /199

第1章 绪 论

水是生命之源、生产之要、生态之基。水利是现代农业生产建设不可或缺的首要条件，是经济社会发展不可替代的基础支撑，是生态环境改善不可分割的保障系统，具有很强的公益性、基础性、战略性。水利发展不仅关系到防洪安全、供水安全、粮食安全，而且关系到经济安全、生态安全、国家安全。加快水利科技创新，用现代治水理念、先进科学技术、科学管理制度改造传统水利，建成完善的防洪减灾体系、高效的水资源配置利用体系、优良的水生态环境保护体系、先进的水管理体系，对于进一步提高水利对经济社会发展的保障能力、促进经济社会全面协调可持续发展意义重大，这使得支撑水利基础设施建设以及水利行业发展的水利新技术推广模式研究成为战略性课题。

1.1 研究背景及意义

水利新技术推广不仅具有公益性特征，而且具有技术效用传导



性的特征,有助于促进国民经济其他行业或产业增值增效。

1.1.1 研究背景

“十一五”以来,我国可持续发展的治水思路不断完善,水利事业取得了举世瞩目的成就。水利基础设施的建设对防洪抗旱减灾,保障工农业生产和人民生命财产安全,维护社会稳定发挥了重要的作用,并推动了社会进步和经济发展。

1. 水利建设成就举世瞩目

(1) 防汛抗旱减灾取得显著成效。“十一五”时期,我国洪涝干旱灾害多发并发重发,灾情之重历史罕见,救灾难度前所未有。各级水利部门坚持以人为本、科学防控,各级地方党委政府精心组织、周密部署,广大军民携手并肩、顽强拼搏,战胜了淮河、太湖、长江、松花江等流域发生的严重洪涝灾害,成功抗御了2006年川渝百年不遇大旱、2009年北方冬麦区大范围干旱、2010年西南地区特大干旱,有效应对“碧利斯”、“莫拉克”等超强台风的袭击,最大程度地保障了人民群众生命安全、减轻了灾害损失。特别是经过艰苦卓绝的努力,夺取了汶川水利抗震救灾斗争的重大胜利,灾区950多万人的饮水问题及时得到解决,2400多座震损水库、800多座震损水电站无一垮坝,1000多公里震损堤防无一决口,妥善化解了唐家山等105处堰塞湖风险,创造了世界上处理大型堰塞湖的奇迹;及时抢修、恢复玉树震损水利水电工程,为抢险救灾和灾后重建创造了有利条件;按照安全、科学、迅速的原则,采取挖爆冲等措施,连续奋战20多天,圆满完成舟曲堰塞湖应急处置及白龙江淤堵河道清淤疏通任务。

(2) 重点工程建设取得重大进展。5年来,新建和加固堤防17080km,新增水库库容381亿 m^3 ,新增供水能力285亿 m^3 。如期完成专项规划内6240座大中型及重点小型、东部1116座重点小型病

险水库除险加固任务，启动实施新一轮小型病险水库除险加固。大江大河大湖治理成效显著，长江下游河势控制、黄河标准化堤防建设稳步推进，治淮 19 项骨干工程全面完成，洞庭湖、鄱阳湖综合治理顺利实施，太湖流域水环境综合治理水利项目全面启动。一大批重点水利枢纽建成并投入运行，三峡工程成功实现 175m 水位试验性蓄水，嫩江尼尔基、广西百色、湖南皂市、黄河西霞院、四川紫坪铺等工程建成发挥效益。南水北调东、中线一期工程稳步推进，中线京石段实现向北京应急供水，辽宁大伙房输水工程正式通水，西藏旁多、甘肃引洮、贵州黔中、吉林哈达山、四川亭子口等工程进展顺利。开展了 1000 余条中小河流重点河段治理和 103 个县的山洪灾害防治试点建设。

(3) 农村水利事业加快发展。农村饮水安全投入大幅增加，累计解决 2.1 亿农村人口的饮水安全问题，提前 1 年完成“十一五”规划任务，提前 6 年实现联合国千年宣言目标。农田水利建设步伐加快，累计新增有效灌溉面积 5000 万亩，改善灌溉面积 1.9 亿亩，新增工程节水灌溉面积 8500 万亩，农业灌溉水有效利用系数从 0.45 提高到 0.50。对全国 434 处大型灌区进行续建配套与节水改造，80 处灌区全面完成规划任务，同时对 216 处中型灌区进行节水改造。中部四省大型排涝泵站更新改造全面完成，全国大型灌排泵站更新改造启动实施。开展 850 个小型农田水利重点县建设，农田水利基本建设实现恢复性增长。新增水电装机 8100 万 kW，其中农村水电装机 2000 万 kW。建成 400 多个水电农村电气化县，实施小水电代燃料工程，改善了农民群众生产生活条件和生态环境。

(4) 水资源节约保护不断加强。节水型社会建设深入推进，提前完成“十一五”规划确定的万元 GDP 用水量降低 20% 和万元工业增加值用水量降低 30% 的目标。江河流域水量分配逐步开展，省级行政区用水定额指标体系基本建立，水资源有偿使用制度逐步完善，水



资源论证和取水许可工作不断强化,水权转换深入实践,开展了100个国家级和200个省级节水型社会建设试点。水资源保护力度加大,流域和省级地表水水功能区划全面完成,太湖流域水功能区划得到国务院批复,饮用水水源地保护不断加强,有效应对了松花江污染、太湖蓝藻暴发等引发的供水危机。黄河水量统一调度更加完善,连续11年不断流。以三峡水库为核心的长江水量调度不断加强,枯水期下游供水和航运安全得到保障。适时开展河北山西向北京调水、引黄济津济冀济淀、引江济太、珠江枯水期水量调度等工作,确保了北京、天津等重点城市和澳门特别行政区以及奥运会、世博会、亚运会等重大活动的供水安全。

(5) 水土保持生态建设逐步深入。长江上中游、黄河中上游、西南石漠化、东北黑土区水土流失重点治理力度不断加大,坡耕地综合治理试点、南方崩岗治理启动实施,新增水土流失综合治理面积23万 km^2 ,治理小流域2万多条,完成水土保持生态修复22万 km^2 ,年均减少土壤侵蚀量3.68亿t。水土保持预防监督扎实开展,全国水土流失与生态安全综合科学考察活动取得丰硕成果。重点流域生态治理深入推进。水利风景区建设成效显著。

2. 现代化水利建设任重而道远

新中国成立特别是改革开放以来,水利建设取得了举世瞩目的成就,为我国经济社会发展和社会现代化建设作出了突出贡献。但必须清醒地看到,与全面建设小康社会的要求相比,与人民群众的期待相比,我国水利发展明显滞后,水利保障水平明显偏低,已成为经济社会又好又快发展的突出制约因素。

(1) 防洪抗旱能力不强,水旱灾害仍然是中华民族的心腹大患。受全球气候变化影响,近年来我国极端天气频繁出现,水旱灾害呈多发并发重发态势,集中暴露出农田水利设施严重滞后、中小河流和大

江大河主要支流防洪能力低、小型水库病险率高、山洪灾害威胁大、抗旱水源工程严重不足等薄弱环节。

(2) 水资源调控能力不足,供需矛盾突出仍然是经济社会可持续发展的主要瓶颈。目前,正常年份全国年缺水量 500 多亿 m^3 ,近 2/3 城市不同程度存在缺水,农村还有部分群众喝不上安全水。

(3) 农业水利化程度不高,农田水利建设滞后仍然是影响国家粮食安全的最大硬伤。全国有一半以上耕地缺少基本灌排条件,现有灌区普遍存在标准低、配套差、老化失修、效益衰减的问题,农田水利很大程度上还在“吃老本”。

(4) 城乡用水效率较低,用水方式粗放仍然是转变经济发展方式的突出制约。全国单方水 GDP 产出仅为世界平均水平的 1/3,地下水超采区面积达 19 万 km^2 ,不少地方水资源开发已超出承载能力。发达国家 200 多年工业化过程中分阶段出现的水资源与水环境问题,现阶段在我国集中显现出来。

3. 现代化水利建设亟需新技术推广支持

(1) 解决水资源面临的突出问题亟需水利新技术。以水资源的可持续利用保障国家经济社会的可持续发展,需要按照科技兴水的发展战略,针对水利发展中的重点和难点问题展开应用研究和技术开发,重点是对水利工程建设和管理中的关键技术组织攻关,提高水利科技创新能力,尤其是提升先进实用的水利新技术的转化与扩散成效。

(2) 现有水利新技术推广模式存在战略理念错位、推广组织体系虚位和推广方式缺位等问题。水利新技术只有经过推广应用才能转化为生产力,实现保障工业、农业增值增效功能。经济发展过程中,我国研发或引进了大量的水利新技术,但其转化推广率不高,原因在于现有的水利新技术推广模式中“重研发、轻应用,重成果、轻推广”的理念错位,以及推广人员缺乏动力、推广方式单一和推广模式



缺失等,亦即现行水利新技术推广模式难以适应现代化水利发展的需要,创新水利新技术推广模式成为水利新技术推广率提升的关键。

据此,优化现行水利新技术推广模式以提升水利新技术推广的效率成为探究的重要论题。此论题涉及的论点有:确立何种推广的战略理念定位,如何优化现行的推广组织结构,怎样选择更有效的推广方式,以及创建何种系列制度等。本书以战略管理领域的S(战略)—C(行为)—P(绩效)理论分析范式为分析框架,以准公益性水利技术推广为研究对象,以政府及其衍生组织为研究主体,探索如何在有限的政府资源投入下,以撬动和整合市场资源、优化与创新水利新技术推广模式为手段,实现技术研发、技术推广、技术需求三者在水利新技术推广中无缝对接。

1.1.2 研究意义

水利新技术推广模式是保证水利新技术及时转化为生产力的有效措施,也是水利新技术实现有效转化与扩散、解决水利新技术供给方与需求方脱节的最有效的措施之一。水利新技术推广模式的系统性研究对水利科技体系的发展与实践具有理论与现实意义。开展水利新技术推广模式的系统性研究,探索水利新技术推广及其推广模式的内涵,梳理现有水利新技术推广方式的类型,系统深入地探究水利新技术推广模式的内在机理,拓展发掘新型推广模式,由此而形成的学术成果将丰富与充实新技术推广的理论体系。与此同时,水利新技术推广模式的研究成果可为政府制定推广政策提供科学良策,有助于消除现行水利新技术推广的各类阻力,创新与完善我国现行水利科技创新的推广体系,建立合理的水利新技术推广运行机制,提高水利新技术转化率,为传统水利向可持续发展水利转型提供强力支撑。

1.2 国内外相关研究及成果

1.2.1 新技术的认知

有关新技术推广和科技成果推广的现有文献表明,学界业界将新技术与科技成果等同使用,也将新技术推广与科技成果推广含义等同认知。为确保全书用词的一致性,本书统一使用“新技术”一词。

1. 新技术的界定

国内外有关新技术的界定,主要有以下研究视角。

(1) 资源论。Geroski (2004) 和黄楠 (2009) 均认为,新技术是一种被社会认知的,能促使科技进步、社会繁荣与经济资源的资源。

(2) 成果论。陈斐等 (2004) 和张春玉等 (2009) 认为,新技术是指对研究课题通过思考观察、试验研究等手段取得的,能够揭示一定的自然现象或客观规律的,具有一定的科技先进水平或实用价值和经济价值的研究成果。

2. 新技术的特征

学界业界普遍认为,科技领域的新发现、新发明、新工艺、新方法、新程序、新器件、新设备、新系统等理论与物质形态,通过实践考核、技术鉴定及学术评议后均可被确认为是新技术 (Joseph, 2001; 刘军, 2007)。新技术被公认为具有新颖性、先进性、实用性等特征。

(1) 新颖性。又称创造性 (Stewart, 1992),是指在发现新物质、阐明物质运动规律等方面,新技术应有新的内容和创见。如理论研究成果须包含首次提出并被公认的新论点和新发现,而应用技术研究成果必须是首次成功地应用于生产实践的。

(2) 先进性。即指新技术的技术水平或学术水平必须是先进的。



新技术先进性包括技术原理的进步、技术构成的进步、技术效果的进步（吴皓，2007）。就应用技术研究成果而言，其在生产中（或预期）已实现的综合技术经济指标，特别是关键的技术指标必须达到或超过已知的最先进的同类成果水平。

（3）实用性。又称价值性，包括新技术的学术价值、经济价值和社会价值。新技术的实用性有三个条件，即符合科学规律、具备实施条件和满足社会需要（Anita，2002）。就应用新技术而言，必须能够直接应用于生产实践和社会实践，并最终被证明可以取得经济效益、社会效益和生态效益。

1.2.2 新技术推广的认知

新技术推广是将新技术转化为现实生产力的桥梁，是科技进步的重要支柱。笔者对新技术推广含义、影响因素、推广模式进行了梳理、归纳。

1. 新技术推广的含义

有关新技术推广的界定，学界主要从创新视角、过程视角予以解析。

（1）创新视角。熊彼特（1990）和 Wood（2002）提出，新技术推广是指政府、研究机构、企业等主体为了促进生产力发展，提高人民生活质量，改善生态环境而进行的新技术的研究、开发、试验、生产、营销等一系列实践活动，旨在促使新技术转化为生产要素，实现新技术的商品化、产业化。

（2）过程视角。陈国宏等（2005）认为，新技术推广是指从科技新产品的研制与开发、小批量试验、中间试验、批量生产直至形成商品化、产业化的动态创新过程。

与新技术推广相关联的概念有技术转化和技术扩散。其中，技术

转化是一个从科技新产品的研制与开发、小批量试验、中间试验、批量生产直至形成商品化、产业化的动态创新过程,包括一系列科学性、技术性、管理性及商务性的活动,由此实现新技术从科研领域向生产领域最终到市场领域的转移(Fischer, 1996)。技术扩散是指一项新技术从首次得到商业化应用,经过组织推广、规模化应用,直至最后因落后而被淘汰的过程(Glinow, 2002)。新技术推广不仅涵盖新技术转化环节,也涵盖新技术扩散环节。

2. 新技术推广的影响因素

新技术推广受到诸多因素的影响,具体可归纳为新技术属性、市场需求、推广体系、政策环境与资金保障等方面(Sergey, 2006; 陈永, 2008)。

(1) 新技术属性。主要指技术的复杂性、相容性、实用性、成熟性以及效益性等特征。新技术属性是新技术能否顺利推广的先决条件。

(2) 市场需求。新技术推广的最终目的是满足生产生活需要,这种需要通过市场需求反映,应用性新技术能否进入推广应用阶段,受制于市场需求。只有研究开发出适销对路的新技术,才能被社会采纳利用,实现由潜在生产力向现实生产力的转化。

(3) 推广体系。新技术推广是联结科研和生产系统的纽带和桥梁。推广体系中人力、物力和财力资源的有效配置和调动推广人员积极性、创造性的激励机制,是实现新技术推广的必备条件。

(4) 政策资源与资金保障。新技术的推广需要政策和法律法规的保证与支撑。充分的政策资源投入可调动各方面的积极性,促进新技术的推广;同时,新技术的推广应用,需要调节人力、物力资源合理配置,且需要大量资金作保障。

3. 新技术推广模式

以新技术推广的影响因素研究为切入点,有关新技术推广模式



具有多样性的特点 (Venkatesan, 2007; Ellison, 2005; 顾穗珊, 2006)。新技术推广模式主要有以下几种。

(1) 自行投产模式。即高等院校、科研院所或科研企业研制新技术成果, 并在本单位内部实行转化投产的一种模式。

(2) 技术转让模式。即高等院校、科研院所等技术拥有者参与国家和地区举办的技术交易会、洽谈会、招标会等, 以有偿方式将具有自主知识产权的新技术成果转让或许可企业使用, 从而实现新技术推广的一种模式。

(3) 产学研结合模式。即企业、高等院校、科研院所三者通过明确各方的责、权、利, 共担风险、共享收益, 共同实现新技术成果推广的一种模式。

1.2.3 农业新技术推广相关研究

农业新技术推广与水利新技术推广均具有公益性, 探究农业新技术推广相关研究成果, 对水利新技术推广模式研究具有借鉴意义。现有农业新技术推广的研究成果主要集中于农业新技术推广的界定、推广影响因素分析、推广模式选择、推广绩效评价、推广运行机制完善等五方面。

1. 农业新技术推广的界定

农业新技术推广与各国农业现代化发展水平、社会经济制度、农业生产经营模式密切相关, 具有历史性和区域性的特征。关于农业新技术推广的界定, 主流学派主要从技术指导示范、咨询服务两个视角予以解析。

(1) 指导示范视角。George (2004) 和高启杰 (2010) 认为, 农业新技术推广是指当农业生产处于受产中技术制约的传统农业发展阶段, 推广单位或人员通过技术传递、技术指导和示范等方式,