



THE CONSTRUCTION OF
WATER-SAVING SOCIETY RESEARCH

建设节水型社会 研究

王景福 著

中国环境科学出版社

建设节水型社会研究

王景福 著

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

建设节水型社会研究 / 王景福著. —北京: 中国环境
科学出版社, 2006.3

ISBN 7-80209-277-9

I. 建… II. 王… III. 城市用水—节约用水—研
究—绵阳市 IV. TU991.64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 016550 号

责任编辑: 沈 建 杨 洁

出版发行 中国环境科学出版社

(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)

网 址: <http://www.cesp.cn>

联系电话: 010-67112765 (总编室)

发行热线: 010-67125803

印 刷 北京东海印刷有限公司

经 销 各地新华书店

版 次 2006 年 3 月第一版

印 次 2006 年 3 月第一次印刷

印 数 1—3 000

开 本 787×960 1/16

印 张 13.25

字 数 207 千字

定 价 36.00 元

【版权所有。未经许可, 请勿翻印、转载, 违者必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换



王景福，男，1962年7月生，河南正阳人，中共党员，南京林业大学生态学博士，高级工程师。现任水利部农村水电及电气化发展局副局长，中国水利学会水力发电专业委员会副主任委员、全国水机磨蚀试验研究中心副理事长、中国水利工程协会员事、中国水利经济研究会理事。

1982年大学毕业后参加工作近25年来，先后在河南驻马店地区薄山林场、林科所、林业局、经济体制改革委员会、行署大项目办公室担任技术管理、科学研究、宏观经济体制改革、微观经济管理、重大项目管理的领导工作；在国家国内贸易部中国经济信息报刊协会、国管局中国关心下一代工作委员会担任经济信息和社会管理的领导工作；在中共驻马店地委组织部、中共河南省委组织部、水利部人事劳动司帮助从事干部考核任免等方面的工作；在重庆市水利水电局和四川省绵阳市挂职担任副局长和副市长，负责三峡地区水利扶贫和绵阳全市的水利水电工作，兼任武都水库枢纽工程建设指挥长；在水利部黄河水利委员会办公室、水利部北京水利水电管理干部学院、水利部农村水电及电气化发展局担任副主任、副院长、副局长的十多年间，主要负责综合协调、干部培训和农村水电建设的行业规划和管理的工作。在生态资源和环境管理、新闻宣传和社会管理、干部培训和人事管理、宏观经济体制改革和微观经济管理、水利水电建设和规划及行业管理等方面积累了一定的经验。先后获得省部级科技进步成果奖两项，出版专著三部，发表各类学术论文20多篇。

王景福在绵阳市节水型社会建设工作动员会上的讲话

代 序

同志们：

刚才，张健同志作了一个很好的报告，马华同志作了重要讲话，维全同志的讲话也印发给了大家，市人大宋主任、政协唐主席亲自到会支持指导我们的工作，他们对节水型社会建设的意义、任务和要求，进行了全面而深刻地阐述，我听了很受鼓舞，深表赞同。希望大家会上认真学习、深刻领会，会后向主要领导及时汇报、贯彻落实。

到绵阳整整一个月来，对全市 9 县（市、区）和市直有关部门进行了比较全面地调研学习。座谈会中，大家都希望我能讲点什么，我基本上没说话。这次张健同志一定要我讲一讲，到底如何干才好？推不掉了，就斗胆讲一讲这个“干”字，分三点讲：一是感受，二是干法，三是希望。

在讲之前，我先说一个小插曲：有一次，我到一個地方，看到这个地方生态系统非常之好，好到什么程度呢？天蓝、地绿、清水流不断；云白、山青、农渠连成片；工业不排污，城乡皆井然；人民生活有很高水平，经济社会可持续发展。这地方乍看似曾相识，细看却又不熟。问一老农，回了句：“Foolish, that's Mianyang.”译过来就是：“笨蛋，这就是绵阳啊！”大家别笑，你们一定知道我是怎样去的了。对，就是在昨天晚上梦里去的。

好，现在我们回到现实中来。

一、对绵阳的感受

我来绵阳以后，就天天看地图。我看绵阳的地形地貌像一只威猛的“下山虎”。它的腰尾部是北平安（即北川、平武、安县），颈头部是三梓盐（即三台、梓潼、盐亭），心脏部是涪江仙（即涪城、江油、游仙）。绵阳这只下山虎给我的概念是什么呢？是“尾穷、头苦、心跳快”。就是北边的县比较穷，南边的县比较苦，经济上比较发达的是中间的两区一市。了解了区域经济社会发展的现

状，我们就能基本上勾划出节水型社会建设为绵阳经济社会发展服务的切入点。初步想法是：北三县，重点是建设生态，保护水源，服务旅游，开发水电；南三县，武引、都江堰两大灌区建设，发展节水农业是关键；中间的两区一市，建武都，固堤防，确保城市防洪安全；重环境，防污染，确保生态系统良好；为工业，为城建，为居民，提供优质水源；建成节水型社会的全息样板。有了这些想法后，我感到要完全实现它真不容易，得付出极大的努力。所以当部里的同志打电话来问我的感受时，我说：第一，没有想到绵阳城区这么好；第二，没有想到绵阳农村那么难；第三，没有想到绵阳的水利基础工作做得这么好；第四，没有想到节水型社会建设工作这样难。这就是一个月来我对绵阳的初步感受。

二、怎么干

（一）要明明白白地干

怎样才能明明白白地干？

第一，要知道建设节水型社会对绵阳有什么好处？这个好处我看有四条：

一是建设节水型社会是支撑绵阳经济社会可持续发展的必要条件。水是基础性的自然资源和战略性的经济资源。经济社会可持续发展必须有水资源的可持续利用来支撑，建设节水型社会，是水资源可持续利用的核心内容，因而，也是支撑经济社会可持续发展的必要条件。我们绵阳处长江上游，正在建设西部硅谷，经济总量四川第二、西部第五，生态区位突出、经济地位重要、社会影响重大。要保证绵阳经济社会可持续发展，就必须以水资源的可持续利用作为前提。因此，市委、市政府作出了“治水兴绵”的战略决策；制定并实施了《绵阳 21 世纪可持续发展行动计划》；现在又申请成为全国节水型社会建设试点。这些都是促进我们绵阳经济社会可持续发展的重大战略举措。应当看到，经过五十多年的不懈努力，我们绵阳的防洪、灌溉、供水、水保、水电等各项水利事业都有了较好的发展基础，为绵阳经济社会的发展作出了积极的贡献。但是，由于存在着人均水资源占有量低、时空分布不均、旱涝灾害频繁、水土流失和水污染治理任务繁重，特别是用水效率低下、生态系统脆弱、管理体制不顺等问题，我们绵阳水资源承载能力和水环境承载能力从总体上来说还是比较弱的，这样的水资源现状肯定不能可持续利用，肯定支撑不起我们绵阳经济社会的可持续发展。换句话说，绵阳目前存在的水多、水少、水脏、水浑的水

形势，已经成为或即将成为绵阳经济社会可持续发展的制约因素。要解决这些问题，必须按照水利部党组制定的新的治水思路，认真实践市委、市政府提出的“治水兴绵”的战略决策，全面加强水资源的开发、利用、治理、配置、节约和保护，坚持开源节流、治污为本，尽快建设节水型社会。因为只有节水型社会，才是水资源可持续利用的社会；只有建成节水型社会，才能保证我们绵阳经济社会的可持续发展。

二是建设节水型社会是提升绵阳形象的重大举措。目前，全国共有三个节水型社会建设试点：一个是极度缺水的甘肃张掖地区，一个是水资源相对丰沛的绵阳市，还有一个是靠着汪洋大海缺淡水的大连市。“南绵北张加大连”试点，带动全国节水事业，是水利部“十五”期间一项带有战略意义的重大部署。我们都知道，浪费资源的社会不是文明的社会，污染环境的社会更与文明格格不入。在极度缺水的地区搞节水，如果说还是一种迫不得已的选择，那么，在水资源相对丰沛的地区搞节水，则是社会文明程度提升的表现。许多发达国家，水资源比我们丰富得多，但他们全社会的节水意识比我们强、节水技术比我们高、节水效益比我们好。为什么会这样呢？因为他们的资源意识、环境意识比我们强，也就是说，文明程度比我们高。他们知道，用水越多，排污越多，不是用不起水，而是治不起污，节水就是防污。因此，我们建设节水型社会，不是权宜之计，而是百年大计；不仅缺水地区要搞节水，丰水地区也要搞节水；不仅农业要搞节水，工业、服务业、城镇居民生活也要搞节水；不仅城市要搞节水，农村也要搞节水；不仅生产、生活要搞节水，生态建设、环境保护也要搞节水。一句话，就是要搞成一个全方位的节水防污型的社会。如果能够建成一个节水防污、生态良好、经济社会可持续发展的新绵阳，达到汪恕诚部长所说的“将来看生态化社会、看现代化水利，不到西欧到绵阳”的境界，我们绵阳就将以崭新的形象展示在全国、全世界的面前，而一个地区的形象从某种意义上讲就是投资环境。

三是建设节水型社会是绵阳经济社会发展的又一重大机遇。我们建设节水型社会，不是为节水而节水，而是以谋求绵阳经济社会全面发展而节水。通过搞好水资源的优化配置、加强水资源的统一管理、提高水的利用效率，使水资源的高效利用与绵阳经济社会快速发展相适应。因此，我们要把节水型社会建设作为绵阳大发展不可多得的历史机遇。通过节水，调整我们的经济结构，走低成本、低耗水、低耗能、环保型、内涵式发展的路子，改变我们过去习惯采

用的高成本、高耗水、高耗能、高污染、外延式发展的陋习，提高我们经济发展的质量和效益；通过节水，充分利用我们绵阳科技城的政策、技术、人才优势，大力发展节水技术和环保产业，打造我们高科技、高效益环保产业的航空母舰；通过节水，改革我们传统的生产、生活方式，保证水资源有效供给，减少无效需求，以节水促减污、促生态、促发展，使我们的绵阳“天蓝、地绿、水清、人和”成为现实。另外，把试点选在绵阳，就等于绵阳在水利部又单独开了一个户头。过去是我们往部里跑，现在是部里往这里跑，而且一年一批往这里派年轻干部实践锻炼。现在有些工作不是我们绵阳的同志跑到北京去找人、求人、反映情况，而是他们把绵阳情况了解清楚后带回部里，再把部里领导的指示、支持带到绵阳，多好的机遇呀！有了这个机会，我们绵阳的发展就象建设科技城一样，又有了一个重大的机遇。

四是对水利系统有好处。今天是水利系统开会，我就说说水利系统的话。一个系统、一个业务部门想在社会上有一席之地，想让上级领导机关认可你，靠什么？肯定是靠工作！可是很多系统也不见得没有人才呀，也不见得人家工作不努力呀，为什么没搞上去呀？那是因为没机会。我们很幸运能有这个机会，水利部从部长到司局长到处长都关注、关心着绵阳，节水型社会建设领导小组的组长是黄市长，马书记是常务副组长，还有几位副市长是副组长，工作机构设在水利局，这是对我们水利系统多大的信任和支持啊。我们可以把我们的思路变成领导的决策，把我们的想法变成领导的指示，然后团结协调有关部门完成节水型社会建设事业。有了为，才会有位。水利系统应抓住这次机会，提升自己的形象，增强自己的影响。我先讲这么四点，将来大家干的时候定会好处多多，到时你们再总结。

第二，理清思路才能干得明白。

今天这个会的主要任务就是帮大家理清思路。在这里我给大家大概梳理一下，就是“一、二、三、四、五”，再加一副对联。先说“一、二、三、四、五”，就是“抓住一个契机、实现两个目的、完成三个目标、覆盖四个领域、采取五项措施”。

抓住一个契机，就是以新《水法》颁布实施为契机。我们过去搞节水型社会建设，是没有法律依据的。现在就不一样了，这一次大家仔细看一看，新《水法》八十多条，涉及节水就有 19 条，节水型工业、节水型农业、节水型服务业一应俱全，建设节水型社会一旦写入法律就是硬性要求；实现两个目的，一个

是以水资源的可持续利用支撑绵阳市经济社会的可持续发展，另一个是以水环境的优化来保障绵阳整个生态系统的良好；完成三个目标，是指高效用水、有效护水、科学管水，这三个目标在绵阳节水型社会建设工作大纲里都有具体要求；覆盖四个领域，是指节水型社会建设要在工业、农业、服务业及城市居民生活四个方面全面展开；采取五项措施，就是要运用行政的、法制的、经济的、科技的、工程的措施，全方位推进。再精练一点，就是一副对联：上联“增加有效供给”，下联“减少无效需求”，横批“效率效益”。

（二）要实实在在地干

我们做任何工作，都要实实在在，说大话、空话、假话是办不成大事的。当前，我们要实实在在地干什么呢？就是“四个抓”：

一要抓规划。这是制定节水型社会建设试点实施方案的基础，规划做不好，方案就拿不出来，项目就不好安排。现在水资源综合规划的制定已进入关键时期，希望各县（市、区）和市直有关部门全力配合市水利局，尽快把相关资料收集上来，把规划的前期工作做好。

二要抓方案。要在规划的基础上尽快把节水型社会建设试点方案搞出来。按照部里要求，12月中旬要在绵阳审查方案，现在我们还有很多基础性工作要做，任务很重。

三要抓重点。节水型社会建设也好，现代化水利建设也好，有些是水利工作，还有些相关的问题要涉及到工业、农业和社会生活的方方面面，是一个系统工程。那么靠什么来搞好节水型社会建设呢？就绵阳的实际来说，要有全社会的节水防污意识这个社会基础工程，要有水资源和涉水事务统一管理这个体制保障工程，要有以水价调节为主体的经济运行机制保障工程，要有数字化为主要手段的水资源管理信息工程，当然也少不了水资源优化配置的硬件工程。我们现在最大的水源工程是武都引水工程，要保证2003年5月国家计委下开工令，这是“天字第一号”工程。星期一我在陪同市人大常委会领导视察武引时，大家都被武引人的精神深深感动。从今天起，我们要对我市的水利工程项目进行精心筛选，逐一说清楚它和节水型社会建设系统是什么关系，然后再一个个地去争取。

四是抓结合点。什么叫结合点？就是有些工程是我们水利部门干的，有些不是我们干的，是其他行业干的。我们不仅要梳理水利项目，还要帮助其他行

业出主意，帮助他们理清和节水型社会建设相关的项目。比如，工业节水，国家经贸委有专门的工业节水改造项目；污水处理，国家环保总局和科技部都有专门的项目；农业节水灌溉，水利部、财政部、农业部、科技部都有专项；生态建设，国家环保总局和国家林业局都有专项；节水器具改造，建设部在管；还有联合国有关组织、世行、亚行的涉及节水型社会建设项目等等。节水型社会建设是我们牵头的，我们就要有全局观念，要实心实意地帮助人家，而且要帮得有成效，这样协调就比较有力。

（三）要痛痛快快地干

工作，有人觉得痛苦，有人觉得快乐，一念之差，结果就不一样。当作快乐干就越干越有成就感，当作痛苦干就越干越难受，难受也得干，行政工作就是强制性的工作，与其难受地干，还不如痛痛快快地干。所以说观念转变，恐怕必须先转变对工作的态度。

首先，要建设节水型社会，必须先在水利系统建设学习型社会。什么是节水型社会？为什么要建设节水型社会？建设一个什么样的节水型社会？怎样建设节水型社会？咱们搞水利的同志如果没搞明白，能让主管领导明白吗？主管领导都没搞明白，能让主要领导明白吗？领导都没明白，全社会能明白吗？不明白，凭什么支持你？我们糊里糊涂，别人就马马虎虎，要想明白就要学习。开始时我说到，我到各县调研的时候，同志们讨论完了都想听听我的意见，大部分时间我没发言，为什么？因为节水型社会建设到底怎么搞，我说不出来。实际上我比你们接触节水型社会建设这件事还要晚，你们 2001 年就着手申报节水型社会建设试点，2002 年 3 月份申报成功，我是 2002 年 7 月 26 日部长谈话时，才知道要来和大家一起搞节水型社会建设。今天，刚好来到绵阳一个月，无论是对节水型社会建设，还是对绵阳的实际情况，都知之甚少。我来这里一个月就是靠向你们学习，然后就向文件、书本学。新《水法》、工作大纲、绵阳市的“十五”规划、水利、水电、防洪、水保、水产什么都学，才有了今天这一点体会，所以要学习。我赞成张局长的意见，在适当的时候要对全市水利系统的干部搞一次节水型社会建设知识考试，因为不考试呀，记不住的，记都记不住，要能干得好，大概是靠不住的。

其次，要维系良好的生态系统，必须维系良好的工作关系。水利部门是搞水的，应该心胸开阔。节水型社会建设是一个系统工程，也是社会工程，靠水

利一家是搞不成的，必须社会各界联合行动。因此，在工作方法上，要坚持“一龙管水，团结治水”，要与各部门之间搞好关系，这样工作才有效率。

第三，要提高水的利用效率，必须先提高水利人的工作效率。如果我们的工作效率不高，水的利用效率也是高不到哪里去。现在绵阳已在水利部挂上了号，全国都在盯着我们。水利部门是节水型社会建设的参谋部，我们的工作方式、工作效率在某种程度上就决定着这项工作的成败，我们拖拖拉拉肯定是不行，必须勤政高效。绵阳的节水型社会建设就如同大兵团作战，大兵团作战第一要务就是必须严格纪律。我们今天在这里立一个规矩：以后凡是水利系统开会，通知谁来，谁就必须到；通知什么时间到，就必须什么时间到；对于工作，要求什么时候办完，就必须什么时候办完，要按照“什么事，谁来办，什么时候办完，办不完怎么办你？”的狠劲去抓。我们就是要有这种好的精神状态，就要让全社会看一看我们这支队伍是能打硬仗的队伍。

三、希望

就一句话，希望我开始讲的那个梦，不会永远只是个梦！

摘 要

本书在总结借鉴前人理论研究成果的基础上,研究节水型社会建设的理论和实践问题,构建适合我国实际的节水型社会的理论体系和实践模式。在理论体系的构建中,始终把握以下四个建设要点:一是以流域区域生态承载力(包括资源承载力、环境承载力、承载压力度、生态弹性度)为主要标准的可持续发展能力评价体系建设;二是以水权、水市场为理论基础的水资源管理体制建设;三是以市场经济手段为主体的节水运行机制建设;四是以数字化为主要手段的节水型社会信息系统工程建设。在该理论体系的支撑下,以四川省绵阳市涪江流域的可持续发展能力评价、水资源管理体制和节水运行机制建设、节水型社会信息系统工程建设的实践为实证研究。通过实证研究,检验节水型社会理论,并及时指导正在建设中的绵阳节水型社会建设试点工作,最终达到增加有效供给,减少无效需求,提高水资源的利用效率和效益,促进人与自然和谐共处,实现以水资源的可持续利用支撑经济社会的可持续发展。研究成果及实际运用如下:

1. 节水型社会建设的目的,是实现水资源的可持续利用支撑经济社会的可持续发展。所以,判断流域和区域的可持续发展能力就显得尤为重要。衡量可持续发展能力水平的主要标准应当是生态承载力,包括资源承载力、环境承载力、承载压力度和生态弹性度。生态承载力越大,可持续发展能力越强;反之则越弱。

2. 节水型社会建设的基础,是水权明晰。实现水权明晰的主要手段是制定科学权威的水资源规划,包括水资源的优化配置、水环境的有效保护、水资源的有效保护。水资源规划的制定,必须建立在对流域区域生态承载力的深入研究和科学把握上。生态承载力的评价为水资源规划奠定了基础,水资源规划则是建立以水权、水市场为理论基础的水资源管理体制的依据。没有科学权威的水资源规划,就没有科学合理的初始水权分配。

3. 节水型社会建设的关键,是运用市场手段建设节水运行机制。有明晰的水权和合理的水价形成机制,水权的交易就易于完成,水市场的发育就易于成

熟。科学的以市场经济为主的节水运行机制建设，是引导全社会积极节水，吸引各种社会资本进入水市场的有效手段。

4. 节水型社会的建设，离不开现代化手段。无论是可持续发展能力的评价，还是水资源管理信息系统建设，都必须以数字化建设为主要手段。因此，节水型社会建设的成功与否，在很大程度上也取决于信息系统工程建设的成败。

5. 绵阳节水型社会建设，是水利部着眼全局、分类指导的重要举措。绵阳市位于长江上游，正在建设西部硅谷，经济总量四川第二，西部第五，生态区位重要，社会影响重大，经济地位突出。在水资源相对丰沛、经济社会发展速度较快的地区，建设以节水防污为主要特色的节水型社会，为全国同类地区提供经验，意义十分重大。但由于人们的节水意识比较淡薄，体制机制很不健全，节水型社会建设的任务也十分艰巨。本文所研究的节水型社会理论，就是在建设绵阳节水型社会的实践中不断探索，又不断及时指导实践的产物。因此，有着很强的现实意义。

目 录

第1章 绪论	1
1.1 生态承载力	1
1.2 水权、水价、水市场	5
1.3 关于节水型社会建设的现状	14
1.4 建设节水型社会的研究	19
第2章 绵阳市的社情水情	24
2.1 经济社会自然情况	24
2.2 水资源量情况	28
2.3 水环境情况	33
2.4 供水用水情况	39
2.5 用水效率情况	42
第3章 流域生态承载力评价	
——以绵阳涪江流域为例	45
3.1 生态承载力判定模式与求解方法	45
3.2 生态承载力综合评价方法	51
3.3 涪江流域生态承载力计算与分析评价	57
第4章 水资源与水环境承载力增强途径	
——以绵阳市为例	69
4.1 节水	69
4.2 减污	76
4.3 污水资源化	82
第5章 水权宏观控制和微观定额管理	
——以绵阳市为例	87

5.1 水权宏观控制	87
5.2 排污权宏观控制	93
5.3 微观定额指标	97
第6章 水资源管理体制改革的运行机制建设	
——以绵阳市为例	103
6.1 水资源管理体制和节水运行机制障碍	103
6.2 体制和机制障碍的成因	105
6.3 改革管理方式, 实现政府管水宏观化	106
6.4 改革管理职能, 实行涉水事务管理一体化	106
6.5 改革管理制度, 实现水资源管理法制化	108
6.6 改革管理手段, 实现水资源管理现代化	109
6.7 善用价格杠杆	112
6.8 拓宽投资渠道	113
6.9 健全工作机制	113
第7章 节水型社会中的水利现代化发展战略思考	
——以绵阳市为例	115
7.1 绵阳水利现代化的内涵	115
7.2 水利建设现状与存在的主要问题	116
7.3 指导思想与基本原则	118
7.4 主要目标	119
7.5 六大体系建设的目标与任务	119
7.6 保障措施	123
第8章 水资源相对丰沛地区节水型社会建设的实践	125
8.1 绵阳市节水型社会建设的基本经验	125
8.2 绵阳市节水型社会建设试点方案及实施意见	141
8.3 绵阳市节水型社会建设参与者的亲身实践	170
参考文献	189
后记	193

1.1 生态承载力

20 世纪 70 年代, IUCN/UNEP/WWF 在《世界自然保护大纲 (The World Conservation)》中首先使用了“可持续发展”一词。1987 年, 以挪威首相 Brundtland 为首的世界环境与发展委员会向全球发表了《我们共同的未来》(Our Common Future) (1987) 研究报告, 可持续发展正式向世人提出。1992 年 6 月, 世界环发大会在巴西里约热内卢召开, 各国首脑经过论争, 最后通过了《21 世纪议程》(United Nations Conference on Environment and Development, 1992; 国家环保局, 1993)。可持续发展概念提出后, 立即得到了各国政府、科学家与公众的普遍认可, 经济学家、社会学家、环境学家、农学家等从各自的领域对可持续发展的概念、意义与应用进行了大量论述与研究 (欧阳锋, 周济, 1996; 刘彦随, 1996; 高敏雪, 1997; 孙玉军等, 1995; 赵玉川等, 1997; Goodland, 1993, 1996; Otzen, 1993)。与此同时, 环境承载力、资源承载力和生态承载力等概念相继提出并日益得到重视。

1.1.1 生态承载力

生态承载力是指生态系统的自我维持、自我调节能力, 资源与环境子系统的供容能力及其可维持的社会经济活动强度和具有一定生活水平的人口数量 (高吉喜, 2001)。其理论内涵包括以下六点:

(1) 生态承载力包括两层基本含义, 一层含义是指生态系统的自我维持与自我调节能力, 以及资源与环境子系统的供容能力, 为生态承载力的支持部分; 第二层含义是指生态系统内社会经济子系统的发展能力, 为生态承载力的压力

部分。

(2) 生态系统的自我维持与自我调节能力是指生态系统的弹性力大小, 资源与环境子系统的供容能力则分别指资源和环境的承载能力大小; 而社会经济子系统的发展能力则指生态系统可维育的社会经济规模和具有一定生活水平的人口数量。

(3) 人类以及各种动物的生存发展必须依赖于各种自然资源, 所以资源承载力是生态承载力的基础条件。

(4) 自然资源的开发利用必然会引起环境的变化, 人类在消耗资源的同时必然会排出大量废物, 而环境对废物的容纳量是有限的, 所以人类排放的各种废物不可超过环境的自净能力, 即需维持在环境的自净容量允许范围内, 所以环境承载力是生态承载力的约束条件。

(5) 包括人类在内的任何生物, 都必须依赖生存于特定的有一定弹性限度的生态系统中。生态系统的弹性力既可缓解各种压力与扰动的破坏而保持系统不崩溃, 又可最大限度地保障资源与环境承载力的正常调节作用与正常功能发挥。反过来, 没有一个正常的具有一定弹性度生态系统的支持, 无论是资源承载功能, 还是环境承载功能都不能得到发挥。因此, 生态弹性力是生态承载力的支持条件。

(6) 人类生态系统中, 只有人是能动的, 资源与环境的变化在很大程度上是受人左右的, 生态系统的发展方向在很大程度上是受人调控的, 调控得当与否直接关系到可持续发展能否实现。因此, 人类生态系统中, 人是实现可持续发展的关键因素。

生态承载力有三个特性:

一是客观性。生态承载力的客观存在性是生态系统最重要的固有功能之一, 这种固有功能一方面为生态系统抵抗外力的干扰破坏提供了基础, 另一方面为生态系统向更高层次的发育奠定了基础。

二是可变性。生态系统的稳定性是相对意义的稳定, 是可以改变的, 而不是固定不变的。所以, 生态承载力虽是客观存在的, 但却不是固定不变的, 因此人类应按照对自己有利的方式去积极提高系统的生态承载力。

三是层次性。生态环境的稳定性不仅表现在小单元的生态系统水平上, 而且表现在景观、区域、地区以及生物圈各个层次的生态系统水平上。同样, 生态系统的承载力也表现在上述各个水平层次上, 在不同层次水平上, 生态承载