

山东财经大学工商管理学者文库

谭春华 著

雨洪管理
模式的转换及
组织政策研究

YUHONG GUANLI MOSHI DE ZHUANHUAN JI
ZUZHI ZHENGCE YANJIU

经大学工商管理学者文库

谭春华 著

雨洪管理
模式的转换及
组织政策研究

YUHONG GUANLI MOSHI DE ZHUANHUAN JI
ZUZH ZHENGCE YANJIU

图书在版编目 (CIP) 数据

雨洪管理模式的转换及组织政策研究/谭春华著. —北京:
经济科学出版社, 2013. 12

(山东财经大学工商管理学者文库)

ISBN 978 - 7 - 5141 - 4262 - 4

I. ①雨… II. ①谭… III. ①暴雨洪水 - 雨水资源 -
水资源管理 - 研究 IV. ①TV213.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 015457 号

责任编辑: 柳 敏 段小青

责任校对: 郑淑艳

责任印制: 李 鹏

雨洪管理模式的转换及组织政策研究

谭春华 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 010 - 88191217 发行部电话: 010 - 88191522

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: [http://jjkxcbs. tmall. com](http://jjkxcbs.tmall.com)

北京京鲁数码快印有限责任公司印装

710 × 1000 16 开 11.75 印张 180000 字

2013 年 12 月第 1 版 2013 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 4262 - 4 定价: 30.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 010 - 88191502)

(版权所有 翻印必究)



谭春华，山东乳山人。山东财经大学工商管理学院副教授，博士。研究方向为企业战略管理、产业组织与管理。近年来，在核心期刊发表学术论文10余篇，主持、参与多项省级研究课题，主编、参编教材多部。

总 序

人才历来被看成是社会进步、组织成长的重要竞争力来源，甚至有人将组织的竞争等同于人才之间的竞争。但是，人才不是一个孤立的概念，人才不能脱离组织的目标而独立存在，一个人是否是人才取决于其满足组织需求程度的高低。同样，人才能否满足组织的需要、能否发挥其应有的作用也不是孤立的，它受组织结构、机制、环境等多方面因素的影响。建立人才与组织目标之间的有效联系，使组织目标能够更有效地实现，也使人藉此能够更有效地成为人才，需要科学的管理机制。研究这些管理机制，帮助组织建立这些机制以充分发挥人才的作用和促进人才自身的发展，是管理学院存在的价值和使命。

山东财经大学工商管理学院成立于 2011 年 11 月，由原山东经济学院工商管理学院和原山东财政学院工商管理学院合并组建而成。学院历史悠久，其前身可追溯至 1958 年山东财经学院成立时的商业系。学院拥有本、硕、博三个办学层次，学科主体设置齐全，人才培养体系科学合理。目前，学院设有工商管理、人力资源管理、市场营销、旅游管理、房地产开发与管理、会展经济与管理 6 个本科专业；拥有工商管理一级学科博士、硕士学位授予权，有企业管理、人力资源管理、旅游管理、技术经济及管理 4 个二级学科硕士学位授权点。工商管理专业为国家级特色专业，人力资源管理专业为山东省省级特色专业；企业管理学科为“十二五”山东省省级特色重点学科，并拥有该学科“泰山学者”特聘教授岗位。山东财经大学管理创新研究院（山东省人才发展研究中心）、山东财经大学职业生涯教育研究中心挂靠本学院。

山东财经大学工商管理学院是一个研究平台、合作平台、服务平台和成长平台。学术研究是学院的立身之本，合作是开展工作的主要途

径,服务是学院的主要运作方式,教师和学生的成长是学院追求的目标。学院将致力于促使人才发挥其最大价值的管理机制研究,致力于人才成长的科学规律研究,致力于发现人才、培育人才、使用人才的有效途径研究,开展与国内外高校、研究机构、政府部门、企事业单位的广泛合作,以合作聚集研究力量,以合作提升研究水平,以合作推广研究成果;学院将致力于管理与服务,以服务繁荣学术研究,以服务协助政府决策、以服务促进企事业单位的发展、以服务成就人才,最大限度地促进教师和学生的成长,充分发挥学院的价值作用。

为鼓励学院教师积极从事高水平科研工作,促进学院学科建设水平,提高科技创新水平和服务社会能力,扩大学院在国内外的学术影响,依据《山东财经大学工商管理学院学术专著出版资助管理办法》,对学院在职在岗的中青年教师提供专著出版资助,并委托经济科学出版社出版。在此感谢经济科学出版社吕萍女士的支持和辛苦工作!

让我们共同努力,以创新务实的工作态度、勤奋刻苦的工作作风、团结协作的工作方式,实现管理学院的价值和使命!

山东财经大学工商管理学院

2013年12月19日

前 言

我国是一个缺水国家，人均占有水资源量仅为世界人均占有量的1/4，居世界第110位，被列为世界上13个贫水国之一。在我国众多的城市尤其是北方城市，干旱与缺水已经成为一种常态。随着我国城市化发展，城市建设步伐加快，随之而来的城市水资源紧张和洪涝灾害矛盾凸现。城市生活用水、生态用水和工业用水大幅度增加，不仅占用农业用水，也加重了地下水的负担。城市供水紧缺成为普遍现象，我国的北方地区尤为严峻，这已经成为我国经济社会可持续发展的重要制约因素。

雨洪作为一种宝贵的资源，在城市和农村水循环系统和流域水环境中起着十分重要的作用。我国雨洪资源丰富，年降水量达 6.19×10^{12} 立方米。近年来，暴雨强度增大，频率增加，然而这部分资源在我国很多地区，尤其是缺水地区不但没有得到合理有效的利用，相反由于城市地区集流面大，防洪工程标准低，对雨洪的调控能力差，一旦遇到暴雨或连续降雨，城区便洪水泛滥，严重影响人们的正常生活秩序。城市化进程增加了城市不透水面积，如屋顶、街道、停车场等，使相当部分流域为不透水表面所覆盖，致使雨洪无法直接渗入地下，洼地蓄水大量减少。原有的天然河道往往被截弯取直、疏浚整治，河底和堤岸也大多采用全衬砌的方法加以固化，粗糙度减小，从而使河槽流速增大，导致径流量和洪峰流量加大。雨洪聚集后，不仅径流量大，而且破坏性极强，控制困难，使排放区群众受到重大损失，甚至还造成了严重的水土流失。

由此可见，我国缺水地区水资源短缺与雨洪资源浪费之间的矛盾日益显现，并且呈现加剧趋势。但是，过去我们的治水观念是单纯“抗

水”，而缺乏“管”水和“用”水，让大量宝贵的雨洪白白流走，接下来又形成干旱和缺水，给我们造成许多损失和遗憾。为此，雨洪资源化作为防洪和缓解水资源危机的一种措施被提了出来，适时转变治水观念，使雨洪管理由传统的废弃物排放管理转换为资源的收集利用管理，合理有效地利用雨洪这种非常规资源，对于我国缺水城市和农村有着巨大的经济效益和社会效益。这也正是本书研究的理论和实际应用价值所在。

本书主要通过分析雨洪的经济学属性，以及我国缺水城市和农村雨洪管理模式转换的必要性、可行性分析，得出我国缺水城市和农村雨洪管理几种模式的选择，进而提出相对应的组织政策，具体内容如下：

(1) 对雨洪的经济学属性进行分析。雨洪实际上表现为三种不同的属性：①雨洪的公害物品属性 (public bad)；②雨洪的公共物品属性 (public good)；③雨洪的私人物品属性 (private good)。而之所以能够表现出这三种不同的属性，有三种与之相对应的经济学理论进行解释，也就是外部性理论、公共物品理论和产权理论。

(2) 分析雨洪管理模式的转换——从废弃物的排放管理转换为资源的收集利用管理。首先，分析传统的废弃物排放管理存在着很多的问题：①雨水资源浪费现象突出；②雨水径流污染严重，传统的废弃物排放管理使雨水径流污染程度更为严重；③洪涝灾害发生几率增加。其次，从废弃物的排放管理转换为资源收集利用管理的必要性分析：①城市缺水日益严重；②水资源短缺与防洪之间存在着尖锐的矛盾。最后，从废弃物的排放管理转换为资源收集利用管理的可行性分析：①雨洪利用通过国内外实践证明是行之有效的；②我国雨洪集蓄利用的潜力巨大；③我国雨洪管理具有非常明显的经济可行性。

(3) 雨洪管理模式选择。由于雨洪分布和降落地点的差异性，导致雨洪管理主体的多样化，从而使其管理模式出现了多样化。如果每个所涉主体都能够很好地管理、利用自己权力所辖范围内的雨洪，那么雨洪就能够得到很好的有效利用。①城市政府公益性雨洪管理模式。政府在雨洪收集利用中起到非常重要的作用，而且其雨洪利用模式属于公益性的模式选择。城市政府在雨洪利用模式上的选择主要有如下几种：路面雨洪的利用，包括路面类型选择输排水设施，道路雨水蓄存等；绿地

雨水集蓄利用系统,包括生物滞留设施,植草沟;利用地势低洼的“水广场”收集利用雨洪。②城市小区雨洪管理模式。一般城市小区雨洪主要来源于屋面、道路、水景和绿地三种。城市小区屋面和屋顶花园雨洪收集利用,包括屋面雨洪收集利用,屋顶花园雨洪利用;城市小区硬化路面雨洪收集利用;城市小区绿地等可渗透地面雨洪收集利用,包括绿地,透水路面。③农村政府公益性雨洪管理模式。农村政府对雨洪的管理,可以分为三个方面:一是通过集流工程建设,发挥好雨洪集流面的作用,将雨洪径流进行收集;二是通过蓄水工程将集流面收集的雨洪储存起来;三是通过拦蓄和入渗工程将部分径流很好的入渗,修复水资源环境。④农村居民点(农村生活单户)雨洪自集自用模式。雨水集蓄利用作为解决干旱半干旱地区群众饮水困难的有效途径,已被人们普遍接受,并在西北的干旱山区得到了大力推广和应用,发挥了较大的经济效益。农村生活单户雨水利用系统主要包括雨水收集系统、雨水储存系统、雨水净化系统等方面。

(4) 雨洪管理模式转换的组织政策。针对我国雨洪资源化利用率低的状况,运用博弈论的基本理论,分析政府与企事业单位、建设单位、小区物业、居民个人等之间遵循着一种完全信息静态博弈——纳什均衡。现代经济学的观点是,不能否定个体理性,而是设计一种有效的机制(政府和其他相关单位共同合作管理利用雨洪,然后进行有效的分享),在满足个体理性的前提下达到集体理性。所以政府在雨洪收集利用中起到了非常大的作用,但政府无法承担雨洪管理所需要的全部投入,为了解决这种“囚徒困境”,政府必须出台相应的政策法规等对相关的单位进行管理。“囚徒困境”状态下城市政府应采取的组织政策,主要包括:①转换雨洪管理理念,强化公众参与意识;②强制性回收利用政策;③合理的水价和用水结构;④奖励性雨洪资助和补偿政策;⑤雨洪利用技术开发与监督管理政策;⑥明确雨洪资源职能部门。“囚徒困境”状态下农村政府应采取的组织政策,主要包括:①加大资金投入;②加强雨洪利用技术的推广和培训力度;③明晰产权,落实管理主体。农村生活单户雨洪收集利用的组织政策主要包括:①提高干旱半干旱地区农村居民点的雨洪利用意识;②政府给予建设集雨设施的生活单户扶持和奖励;③加强技术指导,确保工程质量;④给予农户

充分的自主管理权限。

(5) 雨洪管理模式的升级——雨洪管理产业化。雨洪利用产业是指从事雨洪收集并向用水户供给雨水的企业集合。我国雨洪利用产业形成与发展有四种基本方式,即产业新生、产业分化、产业派生和产业融合。由产业形成的四种方式以及我国雨洪利用产业的特点可以看出,我国雨洪利用产业并不会通过产业新生和产业派生两种方式形成,而主要通过产业分化和产业融合两种方式形成。产业形成与发展一般有三种路径选择,即市场自发型、政府培育型、市场与政府结合型。我国雨洪利用产业形成与发展的初期,适合选择以政府培育为主、市场力量为辅的产业发展路径。相关的政策和制度主要包括:基于利益驱动机制的措施,即制定相应的经济激励政策、完善雨洪产品定价制度;基于行政强制机制的措施,即制定强制性的法律法规、完善雨洪利用技术开发与监管制度、明确雨洪资源职能部门;基于道德机制的措施,即进行雨洪利用方面的教育工作、加强雨洪收集利用宣传的力度和质量。

由于雨洪管理的理论研究在我国尚属起步阶段,因此本书在许多方面的分析研究都具有探索性和创新性。

(1) 研究框架的系统性创新。以往学者对雨洪管理的研究多是从一个点或一个方面进行的,如城市市政道路路面雨水利用、城市绿地雨洪利用、城市屋面、城市小区雨洪利用等一个或几个方面的阐述,并没有进行系统性和整体性的研究。本书将从雨洪管理模式转换出发,对雨洪管理进行系统性和整体性的探讨,以雨洪的资源化利用为串联上述内容的主线,把研究项目统一到雨洪的资源化利用过程中,从雨洪管理的转换模式、雨洪管理模式转换的组织政策、产业化政策的雨洪管理等角度分别论述,开拓雨洪管理研究视野,丰富雨洪管理研究框架和内容。

(2) 将博弈理论运用到雨洪管理模式转换的组织政策中。在雨洪管理中,政府、各建设单位(包括企事业单位、新建小区等)都扮演着非常重要的角色,政府与企事业单位、建设单位、小区物业、居民个人等之间遵循着一种完全信息静态博弈——纳什均衡。“囚徒困境”是典型的纳什均衡的例子。本书在博弈论分析的基础上,提出“囚徒困境”状态下政府应采取的组织政策,从而激励更多的用水户采用雨洪利用技术来收集利用雨洪,真正将雨洪作为一种资源。

(3) 将管理学和经济学的理论用于城市和农村雨洪的收集利用中。在对我国雨洪资源化利用的研究中，大多都是从工程和技术角度上来论述如何收集利用雨洪，从管理学和经济学角度对雨洪收集利用的系统性研究很少，尤其是从产业化的角度来进行论述的更少。因为在我国目前的情况下，雨洪利用产业才刚刚起步，作为新兴行业，还带有很多的不确定性，所以只是处于摸索阶段。本书从雨洪利用产业形成与发展的基本理论、基本方式出发，提出雨洪利用产业形成与发展的影响机制和路径选择以及建立在影响机制基础上的具体的组织政策。这对我国雨洪管理模式的转换相关研究提供了重要的理论依据。

当然，本书的研究也遇到了一些难点和问题亟待解决：

(1) “城市雨洪管理模式选择”部分涉及一些技术和工程方面的知识，由于这方面专业性太强，所以有些方面的知识了解得不是很透彻。

(2) 随着政策和环境的变化以及雨洪利用技术的日益发展，必定会出现新的、更适合雨洪资源合理有效利用的雨洪管理模式，例如水权银行、雨洪交易市场等，这些都是未来需要深入研究的新课题。

(3) 对我国而言，组织政策这一部分研究的广度和深度还非常有限，我国还没有一部完善的法律法规来对雨洪的收集利用进行很好的规范。所以，进一步完善对我国缺水城市和农村雨洪管理模式转换相配套的组织政策的研究意义深远。

摘 要

我国是一个缺水严重的国家，水已经成为制约社会和经济发展的主要因素之一。但就在全各地想方设法解决水资源短缺的同时，雨洪作为一种宝贵的资源，却未能得到有效利用而白白流走，造成雨洪资源的极大浪费，甚至还要承担防洪排涝的巨大成本。为此，雨洪资源化作为防洪和缓解水资源危机的一种措施被提了出来。适时转变治水观念，使雨洪管理由传统的废弃物排放管理转换为资源的收集利用管理，合理利用雨洪这种非常规资源，有着巨大的经济和社会效益。可见，研究“雨洪管理模式转换”具有重要的学术价值和现实意义。

本书结合新制度经济学、产权经济学、资源与环境经济学、西方经济学等理论知识和国内外雨洪管理的实践，综合运用规范分析、实证分析、博弈分析等方法，分析了雨洪的三种经济学属性，得出了雨洪经济学属性对雨洪管理机制的启示，论述了雨洪管理模式转换的必要性、可行性以及雨洪管理模式选择，进而提出了雨洪管理模式转换相配套的组织政策，最后提出雨洪管理应上升到一个产业，并提出了相应的组织政策。具体研究内容和结论如下：

(1) 雨洪的经济学属性。雨洪表现为三种不同的属性：雨洪的公共物品属性、雨洪的公害物品属性和雨洪的私人物品属性。由雨洪的经济学属性可以得出对雨洪管理机制的启示：①既然雨洪具有公益性，就应该将雨洪视为一种宝贵的资源收集利用。但在雨洪资源的维护或生产过程中，追求自身利益最大化的生产者可能产生“搭便车”的动机，即存在“市场失灵”，必须引入新的制度安排。在制度安排方面采取何种方式，取决于雨洪环境问题的特定情形和约束条件，有时还需要多种制度形式的配合使用。②如果家家户户都向外排放雨洪，那么将会出现

“由雨变洪”的现状，加剧了雨洪的形成过程，从而导致雨洪的公害性。为了减少雨洪灾害的发生，应实现雨洪管理由旧机制向新机制的转换，即由传统的废弃物排放管理转换为雨洪的收集利用管理，将雨洪这种公害物品“转害为利”，使雨洪真正转变成为可以利用的宝贵资源。

③根据雨洪的私有物品属性，政府可以采取相应的激励措施，鼓励各个雨洪利用产权单位自觉的收集利用雨洪，真正将雨洪管理上升到一个产业。这也是我国雨洪管理模式转换的高级形态。为了促使我国雨洪利用产业较快较好的发展，必须制定相关的政策和制度，使我国的雨洪利用产业产生较好的经济效益和社会效益，开发并利用巨大的雨洪市场潜力，发展我国的雨洪利用产业。

(2) 雨洪管理模式的转换。在我国，雨洪管理模式转换既具有必要性又具有极大的可行性。由于雨洪分布和降落地点的差异性，导致雨洪管理主体的多样化，从而使其管理模式出现了多样化。主要的模式包括：①城市政府公益性雨洪管理模式。政府在雨洪收集利用中起到非常重要的作用，而且其雨洪利用模式属于公益性的模式选择。②城市小区雨洪管理模式。一般城市小区雨洪主要来源于屋面、道路、水景和绿地三种。③农村政府公益性雨洪管理模式。农村政府对雨洪的管理，可以分为三个方面，一是通过集流工程建设，发挥好雨洪集流面的作用，将雨洪径流进行收集；二是通过蓄水工程将集流面收集的雨洪储存起来；三是通过拦蓄和入渗工程将部分径流很好的入渗，修复水资源环境。④农村居民点（农村生活单户）雨洪自集自用模式。农村生活单户雨洪利用系统主要包括雨洪收集系统、雨洪储存系统、雨洪净化系统等方面。

(3) 雨洪管理模式转换的组织政策。针对我国雨洪资源化利用率低的状况，运用博弈论的基本理论，分析了政府与企事业单位、建设单位、小区物业、居民个人等之间遵循着一种完全信息静态博弈——纳什均衡。所以政府在雨洪收集利用中起到了非常大的作用。如果政府出资进行雨洪的收集利用，则企事业单位、建设单位、小区物业和居民个人都会从中受益，农村的情况也是如此。但政府无法承担雨洪管理所需要的全部投入，为了解决这种“囚徒困境”，政府必须出台相应的政策法规等对相关的单位进行管理，转变人们在雨洪收集利用方面的管理理

念,提高民众的参与意识或者共同合作或者强制性的法律法规来提高相关单位的参与程度,从而达到雨洪的合理有效管理,提高雨洪资源化的利用效率和水平。运用博弈论中的“单种群进化博弈——两人对称博弈”分析了农村居民点有限理性博弈,一旦政府利用一些激励措施使其中的一部分居民采用雨洪收集利用技术,就会很快地得到推广。所以相关的政府部门应采取相应的措施使一部分农村生活单户进行雨洪利用技术的试点,让一部分单户真正能够从收集利用雨洪中受益,然后让其他单户产生极大的动力去模仿,从而让更多的生活单户采用雨洪利用技术来收集利用雨洪,真正将雨洪作为一种资源,解决当地的缺水问题。

(4) 雨洪管理模式的升级——产业化政策的雨洪管理。雨洪利用产业是指从事雨洪收集并向用水户供给雨水的企业集合。为了促进雨洪利用产业的发展,必须制定相应的制度来引导相关雨洪收集利用企业、政府和用水户选择雨洪利用行为,而制定制度的前提是明确各种制度的运行机制。因此,分析雨洪利用产业形成与发展的内在影响机制——强制机制、利益机制和道德机制,是制定相应的制度和政策的前提,具有重大的现实意义。产业形成与发展一般有三种路径选择,即市场自发型、政府培育型、市场与政府结合型。我国雨洪利用产业形成与发展的初期,适合选择以政府培育为主、市场力量为辅的产业发展路径。为了促使我国雨洪利用产业较快较好的发展,必须制定相关的政策和制度,使我国的雨洪利用产业产生较好的经济效益和社会效益,开发并利用巨大的雨洪市场潜力,发展我国的雨洪利用产业。

ABSTRACT

China is seriously short of water, which has become one of the main factors constraining social and economic development of the country. Stormwater has never been effectively used as a valuable resource while the whole country is trying to solve the problem of water shortage which has caused tremendous waste of resources, but also bear the enormous cost of flood control and drainage. Therefore, stormwater resource is put forward as a measure of the flood control and mitigation of water resources crisis.

This book combines with the new system economics, the economics of property rights, resources and environmental economics, western economics theories and stormwater management practice at home and abroad. It comprehensively makes use of normative analysis, positive analysis, game analysis methods, and analyzes the three kinds of economic attributes of stormwater, and gets inspiration from economic attributes of stormwater to stormwater management. Besides, it discusses the necessity and feasibility of stormwater management mode conversion and the stormwater management mode selection, and then put forward organizational policy matching the stormwater management mode conversion. In the end, it promotes stormwater management as an industry and puts forward the corresponding policy.

(1) The economic attributes of stormwater. Stormwater has three different kinds of attributes: the attributes of stormwater as public goods, public bads and Private goods. We can get the inspire of stormwater management mechanism from the economic attributes of stormwater: ① since stormwater has the attributes of public goods, we should treat the stormwater as a pre-

cious resource and make use of it. During the maintenance or the production process of stormwater resource, the producers with the pursuit of maximizing their own interests, may have “hitchhike” motivation, namely “market failure”, so we must introduce a new system arrangement. The ways the institutional arrangements take depend on the specific situation of rainwater environmental problems and the constraint condition, and sometimes requiring multiple use of different institutional arrangements. ② If each and every family all discharge rainwater, there will be a situation of “from the rain to flood”, which will exacerbated the formation process of stormwater, thereby causing the public bads of the stormwater. In order to reduce the flood disaster, we should converse the stormwater management from the old mechanism to a new one, namely by traditional waste management converse into rainwater collection and utilization of stormwater management, and the public bads “turn harm into benefit”, so that the rain can truly become valuable resources. ③ According to the private property attributes of stormwater, the government can take corresponding incentive measures, and encourage each stromwater utilization property unit consciously collect and utilize stromwater, and promote the stormwater management as an industry. This is also the advanced form of stormwater management mode conversion of our country. In order to make a better development of the stormwater industry of our country, we must formulate relevant policies and system to make the stormwater industry with better economic benefits and social benefit, develop and make use of huge potential of the stormwater market, and develop the stormwater utilization industry.

(2) The management mode conversion of stormwater. In our country, stormwater management mode conversion is not only necessary but also has great feasibility. The rainfall distribution and landing site differences lead to stormwater management main body diversification, so that the management patterns are diversified. The main patterns include: ① The city government public storm water management model. The government plays a very important role in rainwater collecting, and the rainwater utilization mode belongs to the public service pattern choice. ② City District stormwater management

mode. Generally, rainwater in city district comes mainly from the roofing, road, lake and the green. ③ Rural public stormwater management model. Rural government flood management can be divided into three aspects: first, play a good role of rainwater collecting surface through collecting project, and collect the runoff of rainwater. Second, make a stormwater catchment storage through the water storage project. Third, infiltrate good infiltration, and repair of water resource environment through the storage and infiltration project. ④ Rural residential (single-family rural life) stormwater Self-sufficient model. Rural single household rainwater utilization system mainly comprises a rainwater collection system, rainwater storage system, rainwater purification system etc.

(3) The organization policy of stormwater management mode conversion. In the light of the low status of rain flood resources utilization rate in our country, using game theory, analysis that the government and enterprises, construction units, residential property, and individual residents follow a complete information static game equilibrium-Nash. So the government plays a very important role in rainwater collection and utilization. If the government is contributive for rainwater collection and utilization, the enterprises and institutions, the construction units, property and individual residents will benefit from it. The countryside is also the case.

But the government cannot afford all the inputs to meet the stormwater management needs, and in order to solve this kind of "prisoner's dilemma", the government should publish corresponding policy and regulations related to the unit management, change the management concept of people in rainwater collection and utilization, improve the public awareness of participation or co-operation or mandatory laws and regulations to improve the unit's participation, so as to achieve reasonable and effective management of the stormwater, and to improve the efficiency and level of stormwater resources utilization.

The book analysis the finite rational game of the rural residents by using the game theory of "single population evolutionary game-two symmetric game", once the government make use of incentives with one part of the rain-