

STS 视域下的 多维度可持续发展

刘钊 著



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

STS 视域下的多维度可持续发展/刘钊著. —武汉: 武汉大学出版社, 2011. 11

ISBN 978-7-307-09271-6

I. S… II. 刘… III. 可持续性发展—研究 IV. X22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 210442 号

责任编辑:陈 红 责任校对:黄添生 版式设计:马 佳

出版发行: 武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件: cbs22@whu.edu.cn 网址: www.wdp.com.cn)

印刷: 荆州市鸿盛印务有限公司

开本: 720 × 1000 1/16 印张: 13.25 字数: 187 千字 插页: 1

版次: 2011 年 11 月第 1 版 2011 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-09271-6/X · 32 定价: 28.00 元

版权所有, 不得翻印; 凡购我社的图书, 如有质量问题, 请与当地图书销售部门联系调换。

内 容 提 要

可持续发展作为人类近 30 年来讨论最热门的话题之一，得到了空前广泛的价值认同。当前对可持续发展公认的经典定义当属《我们共同的未来》一书中布伦特兰的定义：“可持续发展是满足当代的需求，而不危害后代能够满足其需求能力的发展。”布氏定义尽管在概念上充分解释了可持续发展的含义，然而却高度概括、缺乏内涵，导致不同研究者从不同视域对可持续发展进行阐释，形成了不同维度。不论是单纯的经济维度、社会维度、生态维度，还是在此基础上的二维、三维、四维复合视域，都无法完全覆盖现有的人类发展状况，也无法充分体现可持续发展内涵的丰富性和多样性。

事实上，将可持续发展放在一个庞大而复杂的人类生存系统中来看，它涉及自然资源、生态环境、经济、政治、文化、伦理、科学技术等诸多领域，具有天然的多维性。如概念不确定或内涵不全面，将直接导致它在实践中的可操作性不强，从而使可持续发展战略的实施无法顾及更多的层面。随着人类对可持续发展认识的逐渐深入和逐步完善，很有必要对可持续发展研究视角进行维度扩展，梳理各个维度之间的相互关系。本书基于此目的展开。

第一章是导言，该章简要介绍了本书的研究背景、研究现状及内容安排。

第二章简要考察了可持续发展的整体论和系统科学方法论。整体论是可持续发展的哲学基础，可持续发展的整体论应该是生成论的整体论，即人类社会和自然界都是复杂的、不可逆的、随机的和动态演化的天然整体，必须把可持续发展及其所涉及的人类生存系统视为一个整体来考虑。不论是一般系统论还是耗散结构理论，都

确切地揭示出人类的可持续发展进程实质上是一个有序平稳进化的过程，普遍遵循系统科学方法论的若干规律，如熵增定律、非线性作用律等，并受到诸多因素和条件的制约。进一步考虑，人类生存系统整体正是在聚集运动和扩散运动的双重作用下开始发展壮大，直到达到相对平衡的稳定状态。在此基础上对可持续发展进行多维度解读，还需要寻找和选择适合维度扩展的更好方法。因此，本书把 STS 视域和分析方法引入对可持续发展的研究中，基于整体性思维和系统方法论的基本原则，针对以往研究中可持续发展三维架构的缺陷和不足，对可持续发展做适当的维度扩展。具体而言，将环境分为自然资源与生态两个既相似又有差异的维度；又从广义的社会概念中剥离出“人”这一主体及其伦理，并进一步分离为文化、政治、科学技术三个维度，进而从七维视角解读可持续发展的理论内核。

自然资源维度围绕自然资源对可持续发展的支撑与制约展开，讨论了自然资源的可持续性要求，即确保自然资源满足当代的使用需求而不危及后代的使用权利；生态维度围绕生态环境与人类的关系、全球性生态危机和生态可持续性展开，要求改变当前日益恶化的环境状况，使之与人类和谐相处；经济维度围绕增长与发展的关系展开，讨论可持续发展的经济学视野和对经济维度的认识，要求在确保经济增长的前提下，培育可持续经济模式，实现有序发展；政治维度围绕可持续发展的政治意义、制度因素、实现途径和法律保障等展开，要求政治系统具备自我纠正能力，且能够提供应对不和谐发展压力的解决方法；文化维度围绕可持续发展的文化内涵、属性、观念等展开，要求通过文化提升人类这一可持续发展主体的全面素质；伦理维度围绕伦理基础、生态伦理、人类中心主义和代际伦理展开，要求更新可持续发展的伦理观念和伦理机制；科学技术维度是全书的重点，本书从科学技术观的演进、机械论自然观与可持续发展的不相适应入手，分析技术的“双刃剑”效应，指出科学技术应用的责任和科学技术的多维价值。本书力图将上述多维内涵统筹并置，并突出科学技术在其中的核心地位，既满足可持续发展的多目标要求和复杂系统多因子过滤的逻辑关系，又作为 STS

分析的具体应用，更利于现实层面的可操作性。

第三章在前述讨论的基础上，进一步深入剖析了科学技术维度与其他维度、科学技术与可持续发展的互动关系，揭示了科学技术维度通过其他维度对人类生存系统可持续发展产生的整体影响。本书着重提出了一个新的以科学技术为核心的多维度可持续发展概念框架，给出了其结构示意图，对概念框架诸维度的调控和制约规律进行了梳理，描述了系统的四个特性，并详细揭示概念框架的主体——人的中心地位，然后对框架内涵的“核”进行了较为充分的论证，从科学技术发展方向、科学技术组织模式、科学技术工作者、科学技术经费投入、科学技术评价机制、科学技术活动中的政府与市场等六个方面提出了科学技术作为核心维度的具体要求。

第四章定义了一个改进的多维度可持续发展概念，即“可持续发展应该是人类在伦理道德的约束和规范下，通过科学认知能力的增长和技术创新水平的提高，改善人类生存系统的运行方式（具体要求是调整生产与消费方式、改革完善政治体制、更新文化观念、修复生态环境、保护自然资源及其多样性），实现公平和正义，通过人类生存系统各个维度的协调共进，最终实现人类的全面发展与持久发展”。当前，对可持续发展真正的挑战在于改变人们对于可持续发展惯有的印象，可持续发展并不是精确的目标，而是检验实践的一种标准。

第五章是案例研究，以加拿大著名的 Sydney Tar Ponds 环境危机为研究案例，在 STS 视域下采用多维度可持续发展概念框架对其进行多维度分析。在详细介绍了该危机的历史、成因和状况之后，从七个层面对其展开分析讨论。然后结合中国当前发展现状，尤其是严重的工业污染，从政府行为、经济手段、公众参与、联合行动组、技术路线选择、环境评估和循环利用等七个方面总结了具有一定参考意义的经验并阐述了 STP 问题给中国的启示。

第六章是结语，介绍了可持续发展的新要求及本研究的前景与展望。

序

“可持续发展”既是一个耳熟能详的大众化言论，也是当今世界各国政府力图实现的发展战略目标，还是一个日趋成熟的学科研究领域。尽管如此，这并未影响刘钒博士在本书选题及内容上的探索和创新。

可持续发展研究是近 30 年来学术界一直关注的热点领域，吸引了从自然科学到社会科学诸多学科领域的专家学者参与其中。这也意味着选择这样的研究选题并有所创新难度较大，本书作者可谓知难而进。作者力图充分发挥科学技术哲学文理交叉的跨学科特点及优势，利用 STS（科学、技术与社会）思维与方法对可持续发展问题进行系统研究，努力克服以往研究角度、方法、领域、背景等方面的局限性，并强调研究的整体性、系统性和综合性。事实上，只有通过全方位的分析，才能达到透视可持续发展的理论内核的目的。本书通过梳理有关可持续发展内涵演化的研究成果，对可持续发展进行了合理的维度扩展，采用 STS 分析这种交叉研究范式作为解读多维度可持续发展的视域与方法，从自然资源、生态、经济等传统维度，扩展延伸到政治、文化、伦理、科学技术等新的维度，对可持续发展概念内涵展开了多维度探讨。书中提出的七维度研究框架既突出了“科学技术”的核心地位与作用，又兼顾了自然资源、生态、经济、政治、文化、伦理等因素共同对可持续发展的影响。作者在书中还运用了曾经亲历的加拿大工业污染及治理项目案例，这对我国具有一定的参考价值。

当然，本书作为新人新作，也还存在一些需要继续深入探讨的问题，例如核心部分的论述还可以进一步强化；多维度分析过程中对人口维度的忽略值得商榷；如果增加有关中国的案例研究或许更

为完整等。尽管如此，本书仍不失为目前我国可持续发展问题研究的一本有特点、有创新、有分量的学术著作。作为作者的博士指导教师，我衷心希望刘钊博士持之以恒，进一步深化研究，在可持续发展研究领域取得新的研究成果。

是为序。

武汉大学发展研究院院长
教授、博士生导师

目 录

第一章 导言	1
一、研究背景	1
二、研究现状	9
三、内容安排	18
第二章 多维度可持续发展的方法论	21
第一节 可持续发展的整体论	22
一、系统整体论	22
二、生成整体论	23
三、可持续发展整体论	25
第二节 可持续发展的系统科学方法论	27
一、一般系统论	27
二、耗散结构理论	29
三、可持续发展的聚散运动理论	30
第三节 STS 视域下的 STS 分析	32
一、STS 理论发展与学科范式	33
二、STS 分析及其方法	36
三、STS 视域下的多维度可持续发展	39
本章小结	41
第三章 可持续发展的多维度解析	42
第一节 自然资源维度	43
一、自然资源对可持续发展的支撑	43
二、自然资源对可持续发展的制约	45

三、自然资源的可持续性	47
第二节 生态维度	50
一、生态维度的内涵及其与人类的关系	51
二、全球性生态环境危机	54
三、可持续发展的生态可持续性	56
第三节 经济维度	58
一、增长与发展	58
二、可持续发展的经济学视野	59
三、对可持续发展经济维度的再认识	62
第四节 政治维度	65
一、可持续发展的政治意义	65
二、政治维度中的制度因素	67
三、可持续发展的政治实现	68
四、可持续发展的法律保障	70
第五节 文化维度	72
一、文化维度的内涵与属性	73
二、可持续发展的文化观念	75
三、人的全面进步离不开文化	77
四、可持续发展文化的实现	78
第六节 伦理维度	79
一、可持续发展的伦理基础	79
二、生态伦理观	81
三、人类中心主义	84
四、可持续发展的代际伦理	86
第七节 科技维度	89
一、自然观与科学观	89
二、技术的“双刃剑”效应	95
三、科学技术应用的责任	100
四、科学技术的多维价值	102
本章小结	103

第四章 多维度可持续发展的概念框架	105
第一节 科学技术与其他维度的 STS 分析	106
一、科学技术与自然资源维度	107
二、科学技术与生态维度	109
三、科学技术与经济维度	110
四、科学技术与政治维度	112
五、科学技术与文化维度	114
六、科学技术与伦理维度	118
第二节 科学技术与可持续发展的互动	120
一、对科学技术的哲学反思	120
二、科学技术与可持续发展的关系	121
第三节 以科学技术为支撑的多维度可持续发展概念框架	125
一、框架的设计	125
二、维度归类及相互关系	126
三、科学技术支撑下的系统特性	129
第四节 概念框架内涵之“人”	133
一、人的全面发展是宗旨	133
二、人力资本是主要驱动力	135
三、多维度可持续发展要以人为本	137
第五节 概念框架内涵之“核”	139
一、科学技术的发展方向	141
二、科学技术的组织模式	142
三、科学技术工作者	143
四、科学技术研究的投入	145
五、科学技术的评价机制	146
六、科学技术活动中的政府与市场	146
第六节 结论	147
本章小结	149
第五章 多维度可持续发展的案例研究	151

第一节 加拿大 STP 问题概述	152
第二节 STP 问题的维度分析	153
一、自然资源维度	154
二、生态维度	155
三、经济维度	157
四、政治维度	158
五、文化维度	160
六、伦理维度	161
七、技术维度	162
第三节 STP 问题的启示	163
一、中国的现状	164
二、给中国的启示	167
本章小结	180
 第六章 结语	182
一、可持续发展的新要求	182
二、前景与展望	184
 参考文献	186
 后 记	198

第一章 导 言

一、研究背景

（一）可持续发展思想的产生

“可持续发展（Sustainability）”的概念源远流长。中国关于可持续发展的思想最早可追溯到两千多年以前的春秋战国时代。孔子、孟子和荀子等许多先哲已有明确的资源持续利用的思想萌芽，《孟子》、《逸周书》、《荀子》、《吕氏春秋》等都有这方面的记述。孔子在《论语·述而》中说：“子钓而不纲，弋不射宿。”管子主政齐国时说：“为人君而不能谨守其山林菹泽草莱，不可以立为天下王。”孟子也说：“数罟不入洿池，鱼鳖不可胜食也。”战国后期的儒家思想家荀子尤其注重遵从生态学的季节规律，重视自然资源的持续保护和永续利用。《荀子·王制篇》中说：“圣王之制也……鼃鼃鱼鳖鰵鱣孕别之时，网罟毒药不入泽，不夭其生，不绝其长也。”这说明荀子已经把自然资源保护上升到治国安邦之策的高度。诸家思想中，道家主张的“天人合一”明确指出了人与自然和谐统一的紧密联系。先秦诸子之后，历代思想家都进一步阐发了《易经》所提出的天人和谐的思想。无论是思维方式还是理论本身，“天人合一”都表达了中国先民对天（自然）与人的关系的理解，具有鲜明的可持续发展特色。但是，此时的可持续发展思想仅仅是一种朴素的认识，还远没有上升到科学的可持续发展概念的层次。

西方关于可持续发展的思想启蒙于工业革命之后。19 世纪，西方古典经济学派的代表人物马尔萨斯、大卫·李嘉图、穆勒等较

早认识到了人类消费的物质限制,并提出了人类的经济活动范围存在着生态边界的观点。20 世纪 20 年代,海德格尔从西方技术的发展中敏锐地看到了无限制的技术化潜藏着“破坏与毁灭”的危险,会导致人类生存的丧失和人的全面异化。他在著作中对西方的现代性进行了批判,既批判了主体性形而上学,又批判了科学技术、控制论思维方式和虚无主义。^①1948 年,美国学者 F. 奥斯本和英国学者赫胥黎在《被掠夺的星球》及评论中指出:“保护每个国家的自然资源和人力资源将被看做一种道德义务。”^②奥尔多·利奥波德作为美国新保护运动的“先知”和新环境论的创始者,其代表作《沙乡年鉴》(*A Sand County Almanac*)在可持续发展思想史上占有重要地位,他在该书中指出了一种新的自然观和一个用以透视人与自然关系的新视角。^③

20 世纪 60 年代引起社会大众对环境问题广泛关注的一个重大事件是蕾切尔·卡逊的《寂静的春天》的出版。卡逊在书中强烈批评了 DDT 的使用对自然环境的严重危害,发出了反思现代科学技术对人类的危害的呼声,引起随之而来的赞成者和反对者展开了对人类生存发展的大讨论。

1972 年,以丹尼斯·米都斯(D. L. Meadows)为首的一批西方科学家撰写了一份关于世界发展趋势的报告——《增长的极限》。该报告认为,如果目前的人口和资本的快速增长模式继续下去,世界就会面临一场灾难性的崩溃。避免其出现的最好方式是限制增长,即“零增长”。^④增长的极限论引起了全世界的极大关注和争论,一度成为环保运动的理论基础。70 年代中期,国际环境

① 参见俞宣孟:《现代西方的超越思考——海德格尔的哲学》,上海人民出版社 1989 年版,第 379-399 页。

② 参见许先春:《走向未来之路——可持续发展的理论与实践》,中国广播电视出版社 2001 年版,第 40 页。

③ 参见许先春:《走向未来之路——可持续发展的理论与实践》,中国广播电视出版社 2001 年版,第 38 页。

④ 参见丹尼斯·米都斯等著,于树生译:《增长的极限》,商务印书馆 1984 年版,第 5 页。

与发展研究所 (International Institute for Environment and Development) 的创始人 B. Ward 首先使用“可持续发展”一词来描述经济发展与环境资源之间的关系。1980 年,世界自然保护联盟制订了《世界自然保护大纲》,这份文件成为世界上首次使用可持续发展的国际文件。它主要反映了 70 年代随环保主义运动兴起的生态伦理学观点。同一时期,联合国在其文件中第一次引入了“可持续发展”一词,针对当时严峻的环境污染和生态资源破坏状况,向全球发出了“必须研究自然的、社会的、生态的、经济的以及利用自然资源过程中的基本关系,确保全球可持续发展”^① 的呼吁。

1981 年,美国世界观察研究所所长布朗在其《建设一个可持续发展的社会》一书中,提出了可持续发展的社会属性内涵。^② 1987 年世界环境与发展委员会出版了《我们共同的未来》(*Our Common Future*) 一书,书中明确指出:“可持续发展是满足当代的需求,而不危害后代能够满足其需求能力的发展。”^③ 由于该书是在挪威前首相格罗·哈莱姆·布伦特兰 (Gro Harlem Brundtland) 夫人的领导下完成的,因此这一概念也被称为布氏定义。

1992 年,联合国环境与发展大会正式确认了布氏定义,并将其作为可持续发展的核心理念。会议发表了《关于环境发展的里约热内卢宣言》,制定了《21 世纪议程》,在世界范围内确立了可持续发展作为一种共同的政治主张的地位,在全球掀起了制定与实施可持续发展战略的浪潮。进入 21 世纪以来,“可持续发展”的概念在不断得到更广泛的认同。世界上绝大多数人承认人类有必要采取可持续发展的战略。

中国的可持续发展研究全面展开始于 20 世纪 80 年代,其对于

① 参见刘培哲等:《可持续发展理论与中国 21 世纪议程》,气象出版社 2001 年版,第 12 页。

② 参见 L. R. Brown, *Building a Sustainable Society*, New York: Oxford University Press, 1981.

③ 参见 The World Commission on the Environment and Development, *Our Common Future*, New York: Oxford University press, 1987.

可持续发展思想的接纳走在世界前列，有关战略政策的制订在 90 年代初期也相应开始。中国政府在 1994 年组织相关部门和各方面专家学者，结合理论研究成果和中国国情制定了第一部国家级可持续发展战略《中国 21 世纪议程——中国 21 世纪人口、环境与发展白皮书》，指出中国的发展目标和国情决定了我国的发展不能只注重经济的数量增长而忽视对资源持续利用的发展模式和生活方式的研究，必须走一条具有中国特色的可持续发展道路。^①

（二）可持续发展的研究方向

尽管布氏定义在政治上取得了一致认可，却在理论上存在诸多不清晰之处。不同领域的研究者往往从不同视域解读可持续发展概念的内涵。国内外公认的主要有经济学、社会学和生态学三个主要方向，还有从工程技术、哲学、人类学等学科角度展开的讨论。

早期的可持续发展研究者大部分是经济学家，他们认为可持续发展的核心就是经济发展。因此他们把生产力结构调整、经济效益优化、供需平衡、适度消费、区域发展等作为可持续发展研究的主要内容。近年来，经济学方向的研究开始重视科学技术对经济活动的效用。例如，世界银行发布的《世界发展报告》就采用“科技进步贡献率抵消或克服投资的边际效益递减率”作为衡量可持续发展的重要指标和基本手段。还有的人把可持续发展理解为“不降低环境质量和不破坏世界自然资源基础的经济发展”、“持续经济增长或社会福利水平的提高”、“社会总资产不随时间变化而降低的一种状态”等。

可持续发展研究的社会学方向是以社会发展、社会分配、利益均衡等作为主要研究内容，把“经济效率与社会公正取得合理的平衡”作为可持续发展的衡量指标。该方向的研究以联合国开发计划署的《人类发展报告》为代表。社会学家强调发展过程中环境、经济与社会融合等方面的问题。例如，世界自然保护联盟

^① 参见国务院，《中国 21 世纪议程——中国 21 世纪人口、环境与发展白皮书》，中国环境科学出版社 1994 年版。

(IUCN)、联合国环境规划署 (UNEP) 和世界自然基金会 (WWF) 在《保护地球——可持续生存战略》中共同提出,“可持续发展是以在不超出维持生态系统蕴涵容量能力的情况下,改善人类的生活品质为目的”,并提出了人类可持续生存的 9 条基本原则,着重论述了可持续发展的落脚点是改善人类生活品质、创造美好的人类社会生活环境。^① L. R. Brown 更进一步认为可持续发展就是人口趋于稳定、经济稳定、政治安定、社会秩序井然的一种社会发展。

可持续发展研究的生态学方向则将生态平衡、环境保护、自然资源环境的永续利用等作为研究内容,强调寻找环境保护与经济发展之间的平衡。生态学方向的研究以《我们共同的未来》为代表。生态学家试图寻求一种最佳的生态系统,不仅其中的生态环境诸要素能够互补,而且经济发展绝对不会超出资源的负载能力和更新能力。

工程技术视角的研究认为可持续发展就是建立极少产生废物和污染物的工艺或技术系统,采用更清洁、更有效的技术(尽可能接近零排放或密闭式工艺方法),尽可能减少能源和其他自然资源的消耗。近年来逐渐发展为关于循环经济、低碳经济的理论与实践研究。此外,对可持续发展进行哲学思考的研究日渐增多,这反映了可持续发展自身发展到一定阶段时,其面临着解答某些根本性问题的要求。

(三) 可持续发展认识的演化^②

可持续发展研究存在诸多方向的原因,除了研究者本身的专业知识和背景外,主要还在于人类对可持续发展的认识日益深入和完整。鉴于本书的研究内容,在此有必要详细回顾人类关于可持续发

^① 参见 IUCN、UNEP、WWF, *Caring of the Earth—Strategy Sustainable Living*, Gland: Switzerland, 1991.

^② 本节主要参考刘培哲等:《可持续发展理论与中国 21 世纪议程》,气象出版社 2001 年版,第 151 ~ 153 页。

展思想理论的认识演化过程。这个过程大体上经历了从最初的环境一维观到经济一维观，再到环境—经济二维模型，进而过渡到经济—社会二维模型，再到经济—社会—环境三维可持续发展理论，直至经济—社会—环境—制度四维结构。这里所说的一维观，并非表明只存在一个内容向度，而是指人类过去某一阶段只注重一维，以一维为主导而忽视了第二维、第三维的作用。换言之，以前的可持续发展也考虑了其他问题，但所采取的研究视角和研究方法则是以一维、二维、三维为导向的。

1. 一维可持续发展观

人类在征服自然、利用自然的早期阶段，追求的目标很单一。随着人口不断增长和经济日益发展，人类发现资源环境总量的确定性构成了对自身发展的一种制约，社会经济的发展无法突破有限自然资源与环境的约束。因此，早期的可持续发展便集中到对自然资源有限的担忧上。关于一维可持续发展观，最有代表性的是稳定经济论和增长极限论。

稳定经济论来源于古典经济学家马尔萨斯（T. R. Malthus）的人口论和政治经济学家莱格特（J. Leggett）的边际报酬递减论，其基本观点是生产和供给人类社会依赖的有机原料不可避免地会受到有限土地这一生产要素的制约。在有限土地上不断投入劳动力和资本，边界回报将不断降低，一直到投入回报率降至生存维系水平。从长远看，这种发展只能维持人类最基本的生存状态。相比较之下，古典经济学家密尔（J. S. Mill）认为，人类并非追求的是人口和财富的无限增长，而是稳定在一种舒适的远离自然极限的发展水平之上。密尔强调的是物质财富和人口数量的相对均衡和稳定，因而这种经济被视为稳态经济，是可持续的。稳定经济论被很多经济学家和环保人士所认同并继承下来。

增长极限论由罗马俱乐部（The Club of Rome）在 20 世纪 60 年代末期提出。罗马俱乐部由来自世界各国的几十位科学家、教育家和经济学家组成，他们在考察了人口增长和经济活动对地球自然系统的影响之后认为，地球的土地资源、水资源和不可再生资源的承受能力相当有限，如果继续无节制地追求所谓的“增长”，那么