

国内外可持续发展指标体系研究进展

李天星

楚雄师范学院化学与生命科学系, 云南 楚雄 675000

摘要: 可持续发展是人类社会发展的必由之路。可持续发展指标的筛选和指标体系的构建, 是人类全面实施可持续发展战略的重要组成部分, 是人类社会可持续发展研究中的前沿性课题。20 世纪 90 年代以来可持续发展研究的热点已经从可持续发展的定义转向可持续发展的评价, 特别是指标体系的构建。20 多年来, 可持续发展指标体系的研究已经出现了从理论探讨走向了实际应用的趋势。通过分析 20 世纪 90 年代以来国内外有代表性的不同尺度上的可持续发展指标体系: 联合国可持续发展委员会 (UNCSD) 的可持续发展指标体系、世界银行衡量可持续发展的新指标体系、波罗的海 21 世纪议程、英国、瑞典、芬兰、德国、美国、瑞士、丹麦及中国等国的可持续发展指标体系、欧洲城市可持续发展指标体系、新西兰玛努卡市的可持续发展指标体系、美国西雅图市社区可持续发展指标体系、中国的云南省、海南省、山东省等省以及南京市和哈尔滨市的可持续发展指标体系、山西交口县可持续发展指标体系、云南山区民族行政村可持续发展指标体系, 对国内外可持续发展指标体系研究进行了总体评价。结果发现如果在以西方文明为主的现代化和城市化的框架下进行区域可持续发展的分析和评判, 那得到的结论本质上是区域现代化或城市化程度的反映, 而不是对区域可持续发展现状和趋势的评判。20 多年来, 国内外可持续发展指标体系的研究取得了丰硕的成果, 为人类实施可持续发展战略打下了坚实的基础。

关键词: 可持续发展; 指标体系; 研究进展

中图分类号: Q149; X22

文献标志码: A

文章编号: 1674-5906 (2013) 06-1085-08

引用格式: 李天星. 国内外可持续发展指标体系研究进展[J]. 生态环境学报, 2013, 22(6): 1085-1092.

LI Tianxing. Research progress in sustainable development indicator systems both at home and abroad [J]. Ecology and Environmental Sciences, 2013, 22(6): 1085-1092.

可持续发展是人类社会发展的必由之路, 作为人类历史上一次深刻的革命, 其已成为全人类的共识^[1-10]。近年来, 可持续发展研究已经从原来一直以生态学、经济学等多个学科共同支撑的状态逐步发展成为一门拥有自己的理论和研究方法及丰富多彩的研究个案的学科——可持续性科学或可持续发展学^[11-18]。

作为人类可持续发展研究领域中的一个重要组成部分的可持续发展指标体系研究, 其发展源于 1992 年的世界与环境发展大会。20 世纪 90 年代以来可持续发展研究的热点已经从可持续发展的定义转向可持续发展的评价, 特别是指标体系的构建。20 多年来, 可持续发展指标体系的研究已经出现了从理论探讨走向了实际应用的趋势^[19-28]。《21 世纪议程》把制定可持续发展的指标和促进全球使用可持续发展指标作为可持续发展研究的主要任务之一, 并在其第 40 章《决策资料》中指出:

“必须制定出可持续发展的指标, 以便为各级决策提供坚实的基础, 并促进一体化环境与发展体系能自我调节的可持续发展能力”。1994 年, 联合国可持续发展委员会召开的国际会议上, 着重鼓励世界各国为制定评价可持续发展的指标体系做出自己的贡献。

可持续发展的指标体系是可持续发展评价的关键, 它的建立对实施可持续发展战略十分重要。可持续发展指标的筛选和指标体系的构建本身就是可持续发展研究的一部分。

1 全球和自然区域尺度上的可持续发展指标体系

1.1 国际组织建立的可持续发展指标体系

1) 联合国可持续发展委员会 (UNCSD) 的可持续发展指标体系。从 1995 年开始, 联合国可持续发展委员会依据《21 世纪议程》构建了可持续发展指标体系, 建立了包含有 134 个指标的“驱动

基金项目: 国家自然科学基金项目 (30760040); 云南省应用基础研究计划 (2011FB089); 云南省重点建设学科和楚雄师范学院重点学科建设项目 (05YJJSXK03); 云南省高校科技创新团队支持计划和云南省高校滇中民族植物学重点实验室 (2011IRTSTYN); 楚雄师范学院院级学术骨干 (2011《植物学》)

作者简介: 李天星 (1968 年生), 男 (彝族), 副教授, 博士, 从事可持续发展生态学研究。E-mail: lxyhx@163.com

收稿日期: 2013-04-13

力—状态—响应”的框架 (DSR), 该框架突出了环境受到的压力和环境退化之间的因果关系^[29-30]。但由于该指标体系框架存在着缺陷, 加之其指标数目庞大, 对于不同社会背景、不同发展阶段的国家如何选择和确定这些指标及其权重必然出现分歧, 因此其实际应用价值并不大。所以, 2001 年, 可持续发展委员会重新设计了一个由 58 个指标构成的、包括 15 个主题和 38 个子题的最终框架, 为国家的可持续发展战略计划的目的和目标提供了一个健全的启动平台。然而, 如果期望这套核心体系的所有指标对所有国家具有相同的适用程度是不切实际的。

2) 世界银行衡量可持续发展的新指标体系。1995 年 9 月, 世界银行公布了其独立设计出的一套可持续发展指标体系^[29]。该体系认为, 可持续发展是一种产生和维持所持有财富的过程。这一体系在确定国家发展战略时, 用财富作为出发点, 使财富的概念超越了货币和投资的范畴, 有史以来第一次以三维的方式展示世界各国各地区的真正财富。该体系证实了人力资源的投资是促进国家和区域发展的最重要投资, 也是维系可持续发展的基本条件, 因为靠自然资本创造的资产将会损耗贬值, 而对人力资源投资所产生的能力是无穷的。该体系综合了 4 组要素: 自然资本、社会资产、人力资源和社会资源, 用于判断各国或地区的实际财富以及可持续发展能力随时间的动态变化。因此, 该指标体系具有以下优点: 将国家财富和可持续发展能力归纳出了更加合理的内涵, 无论是理论上还是实践上都更为合理; 与人均 GNP 相比, 新指标体系更加准确地估计了国家的真实财富和可持续发展能力; 以“储蓄率”的概念动态地表达了一个国家或地区的可持续发展能力; 具有较强的可操作性; 有史以来第一次对世界各国的可持续发展能力进行了动态的判别。

该指标体系虽然有其合理性和全面性, 但这一体系在衡量国家财富净值随时间变化的同时, 忽略了不同国家不同发展阶段和不同文化背景, 对相应国家应承担的责任和义务没有进行表达; 虽然其注重对时间过程动态变化的衡量, 但对地理空间的不均衡性没有得到体现。

1.2 跨国自然区域的可持续发展指标体系

波罗的海 21 世纪议程 (Baltic 21) 所涵盖的自然地域范围包括丹麦、爱沙尼亚、芬兰、德国、冰岛、拉脱维亚、立陶宛、挪威、波兰、俄罗斯西北部和瑞典^[30]。其重点是地区合作和环境保护, 但也

包括经济和社会可持续发展等方面。因此, 波罗的海 21 世纪议程指标体系并没有覆盖可持续发展的所有方面, 而是把重点集中在涉及地区经济和环境以及空间规划等重要问题的 7 个部分: 农业、能源、渔业、林业、工业、旅游和交通。

2 国家尺度上的可持续发展指标体系

在指标体系构建中, 不同的国家关注的重点不同, 也因此形成了各具特色的国家尺度上的可持续发展指标体系。如德国、芬兰等国把重点放在项目上, 英国却集中在社会方面。而瑞典等国却从效率和公平及对后代人发展的关注等方面出发构建本国的指标体系。中国作为一个发展中国家, 坚持从自己的实际情况出发, 构建有中国特色的可持续发展指标体系。

2.1 英国的可持续发展指标体系

1999 年 5 月英国政府出版了“更好的生活质量: 英国的可持续发展战略”报告^[29-30], 认为可持续发展的核心就是保证当代和后代的每一个人具有更好的生活质量。在英国, 可持续发展意味着同时达到 4 个目标: 社会进步; 有效的环境保护; 资源分类使用; 经济高速持续发展。为此, 英国建立叫做“生活质量评估”的可持续发展指标体系。这个指标体系直接与英国可持续发展战略联系起来。其主要方法特征是指标和政策之间紧密的联系以及将目标量化。高水平的政策约束强调指标作为监督政策实施的工具作用。

英国可持续发展指标是根据可持续发展战略的目标而设置的, 可以帮助确定关键问题并刻画总体趋势, 完成联合国可持续发展委员会交给的任务, 促使公众考虑其行为对环境造成的影响。然而, 该体系仅涉及易于定量和综合的、以有效方式提供国民经济统计数字的领域。而且, 该体系的指标只能度量环境和经济的变化, 不能直接解决发展的效益与环境成本之间的协调性问题。

2.2 瑞典的可持续发展指标体系

第一套瑞典可持续发展指标体系是 2001 年由瑞典统计局瑞典环境保护机构为环境部汇编而成的。瑞典选择了效率、公平和参与、适应性、价值和给后代的资源 4 个主题来组织他们的 30 个主要指标^[30]。选取指标的标准非常实际, 强调一个指标应该具有相应的信息, 并与某种形式的可持续性相关; 数据应该容易从官方统计数据库中得到, 而且应该是长期的年度数据; 在社会、经济和环境之间应该有一个合理的平衡; 指标的总数应该尽量控制, 最好是 30 个左右; 报告的主要对象是政治家

和公务员，他们需要简练的和内容集中的报告，而不是探究其深度的研究。

瑞典发现决定采取什么措施是最重要的，同时认为寻找与日常生活问题密切相关的指标是必要的。但瑞典的指标评价报告没有提供一个衡量方案或者反映指标中变量之间的相关性的说明。

2.3 芬兰的可持续发展指标体系

1996年为了承担联合国可持续发展指标工作项目建立的指标测试工作，芬兰开始了可持续发展指标的研究，1998年芬兰建立了国家可持续发展指标。1998年6月芬兰公布了政府可持续发展项目作为“国家促进生态可持续性评估原则”，定义了可持续发展的战略目标和行动准绳及芬兰在国际合作的定位等。

芬兰政策框架和指标选择显示出了芬兰可持续发展指标体系和联合国方法上的密切联系，但同时也说明联合国指标不完全适合于衡量芬兰国家可持续发展现状，芬兰政府需要确立更适合芬兰条件的指标。

2003年经过修改后，芬兰可持续发展指标被分为19个主题或者说代表可持续发展3大方面即生态、经济和社会文化的横向问题^[30]。当然，主题和指标的选择也可由可持续发展政府项目、单个部门和国家研究所的类似项目 and 环境保护目标指导。对每一个指标的描述首先通过地图或图表分析目前现状；其次是对背景的简短描述和现实趋势的评价及与目标的联系和与其它指标的联系。芬兰从而实现了从自己的国情出发建立起了适合芬兰的可持续发展指标体系。

2.4 德国的可持续发展指标体系

2001年德国开始了国家可持续发展战略，即“德国展望——我国的可持续发展战略”，确定了未来的优先发展领域并提出了具体的目标和措施，指出可持续发展战略的核心部分应该是一个透明且有序的监测系统，同时还是一个评价阶段目标执行状况和实现程度的系统^[30]。为确定德国在面向可持续发展的进程中处于何等位置，德国构建了自己的可持续发展评价指标体系，并强调指出可持续发展指标必须与具体目标和任务联系起来，即具体目标一旦确定，指标就是有用和切实可行的。主要围绕“政府和其他部门或行业的哪些贡献已达到了国家战略中提出的目标？”、“21个关键指标反映了那些变化？”、“能得出哪些关于进一步发展战略的结论？”等要点进行分析和探讨。因此，德国所用的21个指标是精简所得，对指标的要求是能迅速的考

察和测度重要领域的发展，而指标体系是要能够描绘一个综合性的而非详细的可持续性图景。

德国通过1996—2000年间的CSD试验项目（UN-CSD可持续发展指标的试验阶段）、2000年联邦环境局和环境部启动的UFOPLAN研究项目以及后来的NAPSIR-因果链（Needs-activities-pressures-state-impact-response）项目研究，全面推动而且也进一步深化了德国可持续发展指标体系的研究，把可持续发展指标和项目紧密地结合起来，有的放矢地进行指标的选取和指标体系的构建。

2.5 美国提出的“可持续发展的十大目标”

美国提出的可持续发展十大目标即“健康与环境”“经济繁荣”“平等”“保护自然”“管理”“可持续发展的社会”“公民参与”“人口”“国际责任”“教育”，包括了目标及其述评以及进展评价指标和具体的指标^[29]，简单而实用。

美国提出的可持续发展十大目标进一步强化了美国作为世界各国的领导者的角色和地位，站在美国的立场上，俯视着世界各国的可持续发展现状。认为美国具有充当国际领袖的传统和责任，在全球可持续发展政策、行动准则以及能够促进可持续发展的商业和外交政策的制定与贯彻实施等方面，充当领导者的角色。

2.6 瑞士的可持续发展指标体系

2002年瑞士联邦会议提出了瑞士可持续发展战略，确定了未来联邦政策的总体条件并包含了具体实施措施的行动计划，阐述了需要可持续发展指导性衡量方法来评价瑞士正在制定的确保可持续发展的宪法条令，并以MONET项目来开发这一测度工具^[30]，因为UN-CSD可持续发展指标体系不适合用来进行瑞士的可持续发展监测，而这个测度系统可以用来指导普通公众以及政策决策者和公共管理机构。

瑞士可持续发展指标选择的最重要的标准是与瑞士可持续发展的实际相吻合，每一个指标应当能够评价瑞士现在与过去相比是否变得更好或更坏。对于未来的发展战略，为实现可持续性，联邦政策被分成了26个领域，考虑到实效，MONET也尽可能采用这种分类方法，在确保MONET与国家努力目标一致性的基础上，简化指标的选择和产生，并根据需要不断进行调整，使可持续发展指标和项目紧密地结合起来。

2.7 丹麦的可持续发展指标体系

2002年丹麦出版了第一个可持续发展指标报

告, 指标选择主要根据丹麦可持续发展的国家战略级“共享未来——平衡发展”中的目标和行动而确定, 同时还基于公众关于可持续发展争论的观点与建议^[30]。

报告主要由两部分组成, 概括性指标体系描述了与可持续发展总体战略目标相一致的发展和成果, 由 14 个指标组成, 数据每年都在更新; 详细具体的指标体系反映了每个行动领域, 描述了一些与战略目标和行动相关的发展及其成果, 数据同样每年都在更新。从此, 丹麦实现了从自己的国情出发建立起了适合自己的可持续发展指标体系。

2.8 中国的可持续发展指标体系

1996 年 6 月, 国家计委、国家科委在《关于进一步推动实施〈中国 21 世纪议程〉的意见》中指出: “有条件的地区和部门可根据实际情况, 制定可持续发展指标体系, 并在本地区、本部门实行”。

在中国, 指标体系的研究一直是一个热点。我国最早在 80 年代初期由区域环境质量评价开始了有关指标体系的讨论和一些初步的研究。后来对指标体系的研究逐步向大范围和大区域、全面而综合方向发展。国家和地区政府部门为推进可持续发展战略的实施^[19-28, 31-35], 立足于各自的部门特点和发展阶段提出了指标体系。代表性的研究或个案^[29-30]有:

1) 叶文虎、栾胜基研究探讨了可持续发展的基本概念、指标体系的概念、指标体系的建立原则及框架建议, 提出了全球、国家(或地区)可持续发展指标体系的框架图。

2) 张世秋指出可以用 4 个指标来衡量发展的可持续性。它们是: 污染排放和环境排放是否超过了环境的承载力; 对可更新资源的利用是否超过了它的可再生速率; 对不可再生资源的利用是否超过了其它资本形式对它的替代速率; 可持续收入是否增加了。但同时指出, 要使这些评价指标具有可操作性, 还需做出许多努力和探索。

3) 谢洪礼等人提出了中国的可持续发展评判指标体系。指标体系由 4 层组成, 第 1 层是总目标层; 第 2 层是影响可持续发展的 6 大领域: 经济、社会、人口、资源、环境及科技; 第 3 层是 6 大领域中影响可持续发展的主要方面; 第 4 层是具体指标, 分别设置了描述性指标体系和评价性指标体系。该体系子系统与指标中出现了一定的重复和交叉, 还需进一步的提炼和创新。

4) 牛文元等人应用系统理论和方法构建了中国可持续发展战略指标体系, 指标体系由总体层、

系统层、状态层、变量层和要素层 5 个层次组成。总体层代表着实施可持续发展战略的总体态势和总体效果。系统层分为生存支持系统、发展支持系统、环境支持系统、社会支持系统和智力支持系统。生存支持系统是可持续发展的基础条件; 发展支持系统是可持续发展的动力条件; 环境支持系统是可持续发展的限制条件; 社会支持系统是可持续发展的保证条件; 智力支持系统是可持续发展的持续条件。状态层是在 5 大系统内能够代表各系统行为的关系结构。变量层从本质上反映状态的行为、关系、变化等的原因和动力。要素层是具体指标或指标群。该指标体系在世界可持续发展领域中仍属于研究级别的体系, 特别是作为精粹的五大支持系统的划分, 现已逐渐被国际同行认可。

5) 中科院生态环境中心从人类需求、自愿利用、经济和社会四个方面, 提出了具体衡量的 60 项指标。

6) 对于社会发展综合实验区, 张林泉等人提出了从发展水平、经济基础、发展能力和满意程度 4 个方面来设立可持续发展的度, 下设 45 项指标, 基于模糊集理论对单项指标进行评价, 并用算术平均与几何平均相结合的方法进行了综合评价。

7) 针对城市的可持续发展研究, 高林等人用社会(人口)、经济和环境 3 大类指标, 构建了城市可持续发展指标体系; 曹风中提出了以真实储蓄率、多元综合指标、复合价值和可持续发展度对城市可持续发展进行判定的概念和模型。

8) 而中国科学院的《中国区域发展报告》和《中国可持续发展战略报告》主要是对可持续发展指标体系的应用和发展。

可见, 中国可持续发展指标体系的研究工作, 做了不少, 取得了不少的成果, 但要在国家尺度上完成刻画整个中国的可持续发展水平, 差距还很大, 中国人还有很长的一段路要走。

3 不同区域尺度的可持续发展指标体系

如前所述, 建立评价、描述和考核可持续发展的指标体系, 是全人类实施可持续发展战略的重要内容。世界各国不仅在全球尺度、区域尺度和国家尺度上对可持续发展指标体系进行了积极的探索和实践, 还同时在国家尺度以下的不同区域尺度上对可持续发展指标体系展开了研究, 如欧洲城市可持续发展指标、新西兰玛努卡市的可持续发展指标体系、美国西雅图社区可持续发展指标体系等, 以及国内的云南省可持续发展指标体系、海南省可持续发展指标体系、山东省可持续发展指标体系、南

京市可持续发展指标体系、黑龙江省哈尔滨市可持续发展指标体系、山西交口县可持续发展指标体系等^[29-30]以及云南山区民族行政村可持续发展指标体系^[36-37]。

3.1 欧洲城市可持续发展指标体系

欧洲可持续性城镇宪章中出现的政策组成了建立指标的基本框架，一项指标可以作为每一项政策主题的先验。

欧洲城市可持续发展指标体系由 16 个指标构成，强调指标应该能反映发展的关键问题；应有助于进行发展进程的比较、评价和预测，应该有助于城市的建设和协调发展，使各个层次的决策能够促进地方的信息公开、权力机构的民主；还应该有利于城市变得更加透明而健康；还应有象征性的作用，应该包括所有的有利于促进不同部门及其领域可持续发展的协同进步；由于不断革新，建立的指标也将因为存在一个永远创新的氛围而不断完善^[30]。因为与政策结合紧密，所以该指标体系具有很强的可操作性和现实性。

3.2 新西兰玛努卡市的可持续发展指标体系

围绕着归属感、安全的社区、建筑环境的质量、健康的社区、当地经济增长、教育和就业、健康的环境等 7 个方面（目的）来选择指标，强调指标的选取能够被社区和委员会选举的成员接受、与玛努卡市的关键问题相关、与国际指标相联系、在更大的社区范围内透明决策、收取数据的费用最小化、能衡量和再现变化、能与政府管理、经济、社会和环境要素联系起来、能预测趋势和评价现状^[30]，因此指标体系可操作性强，容易被公众所理解和接受。

3.3 美国西雅图市社区可持续发展指标体系

社区负责人通过创建“可持续的西雅图”研究项目，并使其成为一个致力于促进地区长期健康发展的非营利性组织和市民志愿者网络，建立起了西雅图可持续发展社区指标体系，对于指标体系中从未量度的指标，给出一个本底值。

把经济、环境、文化及社会发展有效地结合起来，确定了测度西雅图可持续发展的 10 个专题的指标，由 32 个具体指标构成。强调指标的选取能够反映文化、经济、生态环境长期健康的发展趋势；可以用统计方法进行衡量，容易获得过去 10~20 年的数据；对地方媒体有吸引力；普通民众容易理解^[30]，因此该指标体系具有很强的可操作性，容易很快被公众所理解和接受。

3.4 云南省可持续发展指标体系

云南省可持续发展指标体系框架考虑到了层次性和地域性，将可持续发展指标体系设计为省（18 项指标）、市（18 项指标）、县（16 项指标）3 级 3 类指标体系^[22-23]，因此在现有的国内外众多的指标体系当中其兼容性最强，体现了人类建立可持续发展指标体系的目的，在实践中具有很强的可操作性^[29-30]。

3.5 海南省可持续发展指标体系

海南省可持续发展指标体系具有明确的层次结构，不按传统的范畴即经济、社会、资源与环境等来划分第 1 层次，而是将发展潜力、发展潜力变化水平、发展效益、发展活力、发展水平共 5 类作为第 1 层次。第 2 层次再按影响发展的因素即人、自然资源、环境进行划分，第 3 层次为具体的 38 个指标^[29]。因此，海南省的指标体系到最后一个层次还存在大量难以量化的描述性指标或等级性指标，未用进一步的模型进行综合评价，各层次指标权重不明，只对第 1 层次进行了分类分析。所以，指标体系的可操作性较弱。

3.6 山东省可持续发展指标体系

山东省可持续发展指标体系具有明确的层次结构，第 1 层次为经济增长、社会进步、资源环境支持和可持续发展能力 4 大类；第 2 层次包括了 15 个方面，绝大部分指标用指数形式表示；第 3 层次为 89 个基础指标，其中 85 个指标是量化指标，其余 4 个指标是描述性指标。因此，该指标体系基本都是直接量化并可测度的指标，而且山东省的指标体系不仅明确了层次，而且使用了层次分析法，建立了判断矩阵，计算了各指标的权重，所以比较容易进行综合评价^[29]。

3.7 南京市可持续发展指标体系

南京市可持续发展指标体系是一个由目标层、准则层、领域层和要素层组成的，包括了 30 个具体指标的层次体系。指标的选取强调客观科学系、系统整体性、可操作性和动态性，采用层次分析法，把客观判断与主观推理、定性描述与定量分析结合起来^[30]，因此该指标体系兼容性大，可操作性强。

3.8 黑龙江省哈尔滨市可持续发展指标体系

哈尔滨市可持续发展指标体系由 4 个层次、4 个指标要素和 27 个具体指标组成，强调可持续发展指标体系反映的是社会-经济-资源-环境复合系统内 4 大子系统的发展水平与现状，以及 4 大子系统间的协调状况。强调指标体系的建立要能反映出经济发展的质量和规模、反映社会系统运行现状、高度重视主要资源类型的开发利用程度以及现有

资源丰富程度、反映出环境特别是资源生态环境容量和区域可持续发展能力^[29]，因此，该指标体系能较为客观地反映出区域发展的阶段性和系统各组分间的协调性。

3.9 山西交口县可持续发展指标体系

依据可持续发展的涵义、山区县域的特征和建立指标体系的原则建立该指标体系，分为目标层、分目标层、领域层、调控层和指标层等5个层次92个统计指标构成。强调指标体系的建立要能反映出山区县域各个层次的基本特征、保证数据的准确性和处理方法的科学性、应同时满足纵向可比和横向可比性、具有一定的现实统计基础、具有代表性^[30]，因此，该指标体系能较为客观地反映出山区县域发展的阶段性。

3.10 云南山区民族行政村可持续发展指标体系

云南省山地民族行政村可持续发展指标体系共有19项指标^[36-37]，该指标体系从云南山地民族社区环境容量小、资源承载力弱的特点出发，围绕社区贫困与发展这个中心问题而展开，而且重在发展。体现出了指标和国家政策结合的紧迫性、必要性和指标要最大程度地体现发展的阶段性（避免指标的滞后和过分超前）以及指标不仅要体现区域可持续发展的最大限制因子，还应同时体现出区域可持续发展的最大潜力所在等原则，因此该指标体系可应用于云南山区民族行政村可持续发展评价。

4 对国内外可持续发展指标体系研究的总体评价

以上简单地列举和分析了20多年来国内外几种有代表性的研究成果。实际上，关于可持续发展指标体系的研究成果还很多，这些指标体系在结构设计上千差万别，框架类型多种多样，指标的选取无论是数量还是种类差异都非常大，而且侧重点各自不同。

朱启贵在《可持续发展评估》一书中，对此作了认真的分析和研究^[23]。其将可持续发展指标体系分成了侧重于经济发展的指标体系、侧重于社会发展的指标体系、侧重于生态环境建设的指标体系、以人的发展为核心的指标体系和贯彻可持续发展思想的指标体系等5大类，认为侧重于经济发展的指标体系本质上只是对经济发展的多维测量；侧重于社会发展的指标体系只能是广义的社会评价体系；侧重于生态环境建设的指标体系不能称其为可持续发展指标体系；而片面地以人的发展为核心，据此来构建可持续发展指标体系是不科学的；唯有认真贯彻可持续发展思想的指标体系，展示了良好

的发展前景及巨大的发展潜力。并同时指出了可持续发展指标体系的研究中存在的主要问题，如“只注重可持续发展水平的评价，轻视或忽略了可持续发展能力的评价”“没有搞好可持续发展评价的时空结合”“很少考虑或直接没有考虑可持续发展的阶段性”“理论与实践脱节，指标体系过于庞大，可操作性不强”等。

在中国可持续发展指标体系的研究中，研究层次多集中在省、市、县这3个层面上^[38-39]，对县级以下的乡镇、村社或社区的研究非常少，对于农村，这种研究现状尤其明显。而且，研究手段单一，对研究区域缺乏直接的、深层次的分析研究，满足于从政府各部门收集到的统计资料，没有进行大量必要的实地调查研究来核实和确认所用指标的科学性、不可或缺性、不可替代性及其意义和相应的统计数值的真实性等。由于感性认识的匮乏，所选取的指标很难体现研究区域的地域性、层次性和区域发展的阶段性等特征，指标体系很难发挥其应有的功能。

如前所述，在世界银行提出的可持续发展指标体系中，已经把人类的文化和管理作为财富的重要组成部分，以人力资本和社会资本的形式进行统计和核算，这实际上已经开始意识到人类文化系统和管理系统在人类可持续发展中的重要作用了，可惜这种思想并未得到进一步的深化和发展。牛文元等人提出的中国可持续发展战略指标体系，也把人类文化系统和管理系统的一些便于统计的局部性特征纳入到了可持续发展指标体系，体现在其智力支持系统中，并认为智力支持系统是可持续发展的持续条件。但因为对人类文化系统和管理系统缺乏深层次的认识，因此也无法真正认识到社会主流文化，尤其是中国广大的少数民族地区特有的民族文化及其相应的人文管理和自然管理模式对区域可持续发展的作用和价值。

实际上，如果在以西方文明为主的现代化和城市化的思维框架下进行区域可持续发展的分析和评判，那得到的结论本质上是区域现代化或城市化程度的反映，而不是对区域可持续发展现状和趋势的评判。

2006年，边雷等在《可持续发展评价指标体系研究现状与展望》一文中指出，中国国内指标体系的设计缺少从点位角度考虑的思想，应考虑把可持续发展指标体系的描述功能与评价方法分开，坚持动态和静态相结合。2007年，刘国等在《可持续发展评价指标体系研究评述》一文中强调指出，国外

对可持续发展指标体系研究较多的是发达国家，其关注的是环境、生态和福利指标，而我国则更关注经济发展。2010年，罗慧等在《可持续发展指标体系的研究与展望》一文中指出，在近期内形成唯一统一的可持续发展指标体系是不现实的，但同时也应考虑指标体系间的通用性。

但应该看到，20多年来，国内外可持续发展指标体系的研究取得了丰硕的成果，该领域的研究为人类可持续发展研究做出了杰出的贡献，为人类实施可持续发展战略打下了坚实的基础。在人类可持续发展研究领域内，在某种程度上，可以说20世纪90年代以来的20年是以可持续发展指标体系研究为主的20年，在此期间，人们讨论的热点已经从可持续发展的定义转向可持续发展的评价，特别是指标体系的建立。可持续发展指标体系的研究备受关注，很多学者和研究机构、各国政府、各国际组织和非政府组织都把建立和使用可持续发展指标体系作为共同的历史使命。结果是人类可持续发展指标体系从无到有，从少到多，形成了单项指标框架、压力—状态—响应框架（PSR）、驱动力—状态—响应框架（DSR）、驱动力—压力—状态—影响—响应框架（DPSIR）、三维结构框架、基于21世纪议程的框架、基于某些类型、主题或议题的框架和目标-指标框架等多种类型的可持续发展指标框架^[29-30,39]。与此同时，可持续发展指标体系的研究出现了从理论探讨走向了实际应用的趋势，伴随着可持续发展指标体系在全球尺度和自然区域尺度、国家尺度和省、市、县、行政村等不同区域尺度上的成功构建，可持续发展指标体系的应用研究包括可持续发展评价、可持续发展指标体系的检验和完善等也在不同地区、不同国家、不同尺度上全方位地展开，为早日实现全人类的可持续发展服务。

致谢：对云南大学叶辉教授、杨树华教授给予的帮助，在此表示感谢。

参考文献：

- [1] 王如松, 周鸿. 人与生态学[M]. 昆明: 云南人民出版社, 2004.
- [2] 周鸿. 人类生态学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2001.
- [3] 李文华. 可持续发展的生态学思考[J]. 中国生态学学会通讯, 2000, 特刊:1-5.
- [4] 戈峰. 现代生态学[M]. 北京: 科学出版社, 2002.
- [5] 张金屯, 李素清. 应用生态学[M]. 北京: 科学出版社, 2003.
- [6] 牛文元. 持续发展导论[M]. 北京: 科学出版社, 1994.
- [7] 世界环境与发展委员会. 我们共同的未来[M]. 长春: 吉林人民出版社, 1997.
- [8] 王伟中. 国际可持续发展战略比较研究[M]. 北京: 商务印书馆, 2001.
- [9] 张坤民. 可持续发展论[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1997: 1-51.
- [10] 胡涛, 陈同斌. 中国的可持续发展研究——从概念到行动[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1997: 15-18.
- [11] William C Clark, Nancy M Dickson. Sustainability science: The emerging research program[J]. PNAS, 2003, 100(14): 8059-8061.
- [12] Robert W Kates, Thomas M Parris. Long-term trends and a sustainability transition[J]. PNAS, 2003, 100(14): 8062-8067.
- [13] Thomas M Parris, Robert W Kates. Characterizing a sustainability transition: Goals, targets, trends, and driving forces[J]. PNAS, 2003, 100(14): 8068-8073.
- [14] Turner B L, Kasperson Roger E, Matson Pamela A. et al. A framework for vulnerability analysis in sustainability science[J]. PNAS, 2003, 100(14): 8074-8079.
- [15] Turner B L, Matson Pamela A, McCarthy James J. et al. Illustrating the coupled human-environment system for vulnerability analysis: Three case studies[J]. PNAS, 2003, 100(14): 8080-8085.
- [16] Norman Myers, Jennifer Kent. New consumers: The influence of affluence on the environment[J]. PNAS, 2003, 100(8): 4963-4968.
- [17] William C Clark. Sustainability science: A room of its own[J]. PNAS, 2007, 104(6): 1737-1738.
- [18] Carpenter Stephen R, Mooney Harold A, Agard John, et al. Science for managing ecosystem services: Beyond the Millennium Ecosystem Assessment[J]. PNAS, 2009, 106(5): 1305-1312.
- [19] 曾珍香, 顾培亮. 可持续发展的系统分析与评价[M]. 北京: 科学出版社, 2000: 81-114.
- [20] 李金华. 中国可持续发展核算体系[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2000.
- [21] 叶正波. 可持续发展评估理论及实践[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2002.
- [22] 曹利军. 可持续发展评价理论与方法[M]. 北京: 科学出版社, 1999.
- [23] 朱启贵. 可持续发展评估[M]. 上海: 上海财经大学出版社, 1999.
- [24] 北京大学中国持续发展研究中心. 可持续发展之路[M]. 北京: 北京大学出版社, 1995: 28-56.
- [25] 中国科学院可持续发展研究组. 中国可持续发展战略报告[M]. 北京: 科学出版社, 1999—2012.
- [26] 腾藤. 中国可持续发展研究: 上、下卷[M]. 北京: 经济管理出版社, 2001.
- [27] 王伟中. 地方可持续发展导论[M]. 北京: 商务印书馆, 2001.
- [28] 王伟中. 中国可持续发展态势分析[M]. 北京: 商务印书馆, 2001.
- [29] 黄思铭, 欧晓昆, 杨树华, 等. 可持续发展的评判[M]. 北京: 高等教育出版社, 2001.
- [30] 中国21世纪议程管理中心, 中国科学院地理科学与资源研究所. 可持续发展指标体系的理论与实践[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2004.
- [31] 沈国民. 21世纪的选择: 中国生态经济的可持续发展[M]. 成都: 四川人民出版社, 2001.
- [32] 甘师俊. 可持续发展: 跨世纪的抉择[M]. 广州: 广东科技出版社,

- 1997.
- [33] 钱易,唐孝炎.环境保护与可持续发展[M].北京:高等教育出版社,2000.
- [34] 赵丽芬,江勇.可持续发展战略学[M].北京:高等教育出版社,2001.
- [35] 虞孝感.长江流域可持续发展研究[M].北京:科学出版社,2003.
- [36] 李天星.云南山地民族行政村可持续发展指标体系的构建[J].江苏农业科学,2010(4):429-433.
- [37] 李天星.云南山区少数民族社区可持续发展的生态学研究[D].昆明:云南大学,2010.
- [38] 曹利军,王华东,海热提.论可持续发展的基本组织单元和层次体系[J].中国人口·资源与环境,1996,6(4):19-22.
- [39] 中国21世纪议程管理中心,中国科学院地理科学与资源研究所.中国可持续发展状态与趋势[M].北京:社会科学文献出版社,2007.

Research progress in sustainable development indicator systems both at home and abroad

LI Tianxing

Department of Chemistry and Life Sciences, Chuxiong Normal University, Chuxiong, Yunnan 675000, China

Abstract: The sustainable development is the only way of human society development. Sustainable development indicator screening and indicator system construction is the forefront of scientific research in the study of human sustainable development. It is an important integrant in implementing the human sustainable development strategies. The study hotspot of human sustainable development turned from the definition of sustainable development to assessment of sustainable development, especially to indicator system construction since 1990s. There was a trend of theoretical exploration to practical application in the study of sustainable development indicator system in more than 20 years. By the analyses of typical sustainable development indicator systems for different levels both at home and abroad since 1990s, overall evaluation was given to the research of sustainable development indicator systems both at home and abroad. They are indicator system of the Committee of Sustainable Development(CSD),UN, indicator system of the World Bank, Agenda 21 for the Baltic Sea Region, indicator system for sustainable development of United Kingdom, indicator system for sustainable development of Sweden, indicator system for sustainable development of Finland, German indicator system for sustainable development, America indicator system for sustainable development, Switzerland indicator system for sustainable development, Denmark indicator system for sustainable development, indicator system for sustainable development of China, urban indicator system for European sustainable development, indicator system for Manukau city in New Zealand, indicator system for community's sustainable development of Seattle city in America, indicator system for sustainable development of Yunnan Province, indicator system for sustainable development of Hainan Province, indicator system for sustainable development of Shandong Province, indicator system for sustainable development of Nanjing city, indicator system for sustainable development of Haerbing city, indicator system for sustainable development of Jiaokou county, and indicator system for sustainable development of the administrative villages of mountain nationalities of Yunnan. The results show that the conclusions will reflex regional modernization or urbanization, will not give regional assessment of sustainable development while regional assessment of sustainable development was done with the framework of modernization and urbanization under the western civilization. There were great achievements in the study of sustainable development indicator system both at home and abroad with a brilliant contribution made for the study of human sustainable development in more than 20 years, which constructed a solid basis of implementing the human sustainable development strategies.

Key words: sustainable development; indicator system; research progress