

可持续性科学: 基于对象—过程—主体的分析模型

诸大建

(同济大学可持续发展与管理研究所, 上海 200092)

摘要 2015年9月, 联合国通过了未来15年即2016-2030年的全球可持续发展目标(SDGs), 这意味着可持续发展将进一步成为指导全球经济社会发展的核心概念和中轴原理。基于这个背景, 对可持续发展的理论和方法加强整合性的研究, 已经成为具有战略性意义的任务。本文提出基于对象—主体—过程的可持续性科学的分析模型, 对理论研究和政策分析中的一些经常碰到的关键问题进行辨析: 在对象维度, 强调可持续发展是在生物物理极限内的经济社会发展, 指出环境、社会、经济三个方面有重要的包含互补关系而不是简单的并列替代关系; 在过程维度, 强调可持续发展将适应性治理和源头性预防结合起来, 运用压力—状态—响应即PSR方法进行全过程管理, 而不是应对其中一个环节; 在主体维度, 强调利益相关者参与影响着可持续发展的理论和实践, 不能脱离合作治理研究可持续发展。作为案例应用, 讨论了可持续性科学视角下的绿色经济的对象、过程、主体问题及其意义。

关键词 可持续发展; 可持续性科学; 对象—主体—过程分析; 绿色经济

中图分类号 F062.2 文献标识码 A 文章编号 1002-2104(2016)07-0001-09 doi: 10.3969/j.issn.1002-2104.2016.07.001

2015年9月, 联合国通过了2016-2030年的全球可持续发展目标(SDGs), 这意味着可持续发展将进一步成为指导全球经济社会发展的中轴原理。1992年联合国确立可持续发展战略至今, 已有20多年演进历史。形成对照的是, 到目前为止, 可持续发展仍然被许多学者看成是政策层面和战略层面的东西, 相对缺少学理上的深究和探讨。如何建立有系统性的可持续发展理论与方法或者可持续性科学, 对学术研究是重大的挑战。

从可持续发展提出以来, 国外有关可持续性的理论思考和整合有两个值得注意的研究。一是马里兰大学稳态经济学家Daly提出的可持续发展经济学(Economics of Sustainable Development)^[1]。对可持续发展一直存在着弱可持续性与强可持续性的分歧, 弱可持续性是新古典经济学对可持续发展的解释, 他们不认为可持续发展概念对传统的经济增长有根本性的冲突。但是Daly认为可持续发展需要建立新的经济学概念, 指出可持续发展不同于传统的经济增长, 是要将关键自然资本纳入生产函数, 追求地球生物物理极限内的稳态发展和繁荣。Daly指出北方发达国家相对于南方发展中国家需要进入稳态发展, 以便为发展中国家的增量发展提供发展空间。另一个是哈佛大学肯尼迪学院Clark团队倡导的可持续性科学(Sustaina-

bility Science)^[2]。这以前有学者提出过整合经济、社会、环境三个维度的可持续性学概念即Sustainomics^[3], 哈佛大学团队的可持续性科学概念更系统地讨论了四大资本即物质资本、自然资本、人力资本、社会资本, 特别强调可持续性科学不同于传统的普朗克式的理论研究和传统的爱迪生式的应用研究, 而是把应用与理论整合起来的巴斯德型研究^[4]。如果Daly的可持续发展经济学对可持续发展研究的对象问题有深入的讨论, 那么哈佛团队的可持续性科学对可持续发展研究的过程问题提出了与众不同的看法。

还有一个值得注意的问题是, 当前有关可持续发展的研究与有关治理问题的研究是分裂的, 需要进行整合^[5]。一方面, 对可持续发展的研究存在着如何使目标得到实现的问题, 即可持续发展虽然整合了经济、社会、环境三个维度, 但不能把这样的思考与治理研究的主体结合起来, 结果影响了可持续发展的实施绩效。另一方面, 有关利益相关者的主体研究, 常常缺少明显的对象思考, 因此有用的管理手段却没有用来解决为什么而管理或为什么而治理的问题。如何把可持续发展的对象问题与可持续发展的治理问题整合起来, 也对可持续性科学的研究提出了挑战。

收稿日期: 2016-05-11

作者简介: 诸大建, 博士, 教授, 博导, 主要研究方向为可持续发展与绿色经济、城市与区域发展等。E-mail: dajianzhu@263.net。

基金项目: 国家自然科学基金面上项目“基于稳态经济理论的低碳竞争力研究”(批准号: 71173157)。

本文在现有研究成果基础上,整合笔者过去多年有关可持续发展与治理研究的思考^[6],提出基于对象-主体-过程的可持续性科学的概念模型,希望对未来的可持续发展理论和实践提供分析框架。论文结构安排如下:第1节讨论可持续性科学的对象维度,指出可持续发展是在地球生物物理极限内的经济社会发展,强调环境、社会、经济三个方面有重要的包含互补关系而不是简单的并列替代关系;第2节讨论可持续性科学的主体维度,指出利益相关者参与影响着可持续发展的实现水平,强调不能脱离合作治理研究可持续发展;第3节讨论可持续性科学的过程维度,指出可持续发展需要将适应性治理和源头性预防结合起来用PSR方法进行过程管理,而不是只应对其中一个环节;第4节用绿色经济的案例说明可持续性科学的意义和运用。

1 对象视角:可持续性科学追求地球物理极限内的经济社会繁荣

当前,大多数人同意可持续发展涉及经济、社会、环境三个系统,即所谓可持续发展有三个支柱,但是在理论研究和政策分析中对于三者之间的关系,特别是对于环境与发展即资源环境系统与经济社会系统的关系,却常常概念模糊,有理解分歧。结果是各种场合大家都在讲可持续发展,内涵所指却大相径庭。讨论可持续性科学的对象问题,可以明确对象关系的精准含义和历史变迁,以及由此决定的测量方法和政策意义。

1.1 从弱可持续性到强可持续性

(1) 三种不同的可持续性。对可持续发展的理论内涵,学术上存在着三种不同的解读。第一种是新古典经济学的弱可持续性的解读,强调经济、社会、环境三个方面在可持续发展模型中是并列的,只要三者加和意义上的综合财富是增长的,就是对当代人和后代人有利的,因此就是可持续发展的。按照这种理解,只要物质资本增加可以抵消用货币形式表示的自然资本的减少,即使自然资本退化超过了生态门槛,也仍然属于可持续发展。第二种是传统环境主义的绝对对可持续性的解读,强调自然资本具有绝对的独立意义和不可或缺性。按照这种理解会导出,任何意义上的经济增长都是以自然资本的减少为代价,因此是不可持续的。这样的理解容易产生反发展的思想倾向,抑制了满足人类基本需求需要的从自然资本到物质资本的转化和积累。第三种理解认为以上两种看法属于思想光谱中的两个极端,认为环境、社会、经济三者具有依次包容的关系,经济社会在环境系统之中而不是环境系统被经济社会消解,只有关键自然资本非减少的综合资本增长即强可持续性发展,才是对当代人和后代人有利的,因此才是可

持续发展的。这里,强可持续性意味着比弱可持续性有更多的约束条件,不仅要求整合资本之后有非零增长,同时也要求各项资本的结构是合理的,特别是要求关键自然资本是不可减少的。2009年以来,国际学术界提出“地球行星边界”概念以及全球发展要求大幅度减少二氧化碳,表明有关强可持续性的解读是我们应该接受的可持续发展概念。

(2) 强可持续性的理论解释。为什么强可持续性应该作为可持续发展的科学概念予以接受? 关键问题涉及自然资本是可替代的还是互补的。弱可持续性模型相信自然资本具有完全的可替代性,例如化石能源没有了可以寻找新的能源,环境能力退化了可以建设人工替代物,替代的途径就是技术创新,技术可以解决自然资本的绝对稀缺,技术的能力也是无限的。强可持续性模型合理地指出关键自然资本的可替代能力是有限的,本质上是互补的。如果可再生能源的开采规模超过了再生能力,不可再生资源使用规模超过替代速度,环境容量使用规模超过了地球承载能力,那么自然资本的稀缺就会成为制约世界发展的关键性制约。强可持续性强调,许多自然资源减少到一定程度最终将具有不可替代性,而环境服务等关键自然资本一开始就具有重要的不可替代性,人类的技术创新应该遵循自然规律而不是相反。

1.2 可持续性的性质变迁

可持续性的性质是随人类开发自然的程度变深而变迁的,强可持续性概念正是对当代环境与发展问题进行动态思考的成果。历史上的发展很长一段时期确实是以弱可持续性为主导,因为当时制约发展的主要因素是劳动力、资本,而自然资本是丰富的。所以在生产函数中只有劳动力和资本,虽然早期也纳入了土地,但是随着技术的进步,认为土地不再是约束因素了。但是从1980年代以来,随着经济社会发展的生态足迹超过地球承载能力,自然资本成为制约性的因素,所谓从劳动力、资本的稀缺到自然资本的稀缺。气候问题的讨论要求减少二氧化碳排放,就是证明地球生态极限限制了经济社会发展。

Daly倡导的可持续发展经济学指出,人类当前面临着一个历史性的关头:限制人类继续繁荣的不再是人造资本的缺乏,而是自然资本的缺乏。18世纪工业化运动开始的时候,世界上的稀缺资源主要是人以及人造资本,不稀缺的则是自然资本。因此工业化运动的目的是要以机器替代人,从而大幅度地提高劳动生产率和资本生产率。但是工业化运动200年后的今天,人和人造资本已不再是稀缺资源,稀缺的对象已经变成自然资本,包括资源供给、污染吸纳、生命支持和休闲娱乐等生态服务功能。这就颠倒了以前的稀缺性模式。

所以,经济学的原理仍是正确的,但是稀缺资源的主要矛盾变了。当自然资本成为经济发展的限制变量时,持续的经济增长就开始受到自然资本的约束:例如捕鱼受到水产资源的约束,城市增长受到土地资源的约束,经济增长受到行星边界的约束,等等。如果说原来只要机器水平提高,捕鱼产量就会提高,GDP也随着提高,那么现在的情况是鱼资源日趋耗竭,机器水平再高也无济于事了。今天我们讨论可持续发展,就是要解决这样的自然资本制约经济发展的情形。

1.3 可持续性的衡量方法

对可持续性强弱程度的判断决定着对可持续发展水平的判断。目前学术杂志和教科书上流行的各种可持续发展评估指标和测量方法,很少对可持续性的强弱和关键等问题进行深入推敲。他们的理论基础大多数基于新古典经济学的弱可持续性观点,即用经济、社会、环境三个系统的简单加和衡量可持续发展的水平。所谓绿色GDP也具有这样的特征。这就导致了严重的发展悖论:尽管城市或者区域的经济增长是以自然资本的严重退化为代价,甚至大大超过了自然承载能力,但是数据集成以后只要经济增长超过了环境退化,仍然得出这个城市和区域的发展具有可持续发展的性质,甚至具有很高的可持续发展指数。例如,国内把北上广深等中国东部沿海高经济增长城市评为可持续发展领先城市就存在这样的情况。这就把经济增长等同了可持续发展。结论是,基于弱可持续性的衡量方法无法表达可持续发展的精准内涵,对可持续发展导向的经济转型和社会转型没有太大指导意义。我们需要从强可持续性的理论出发研制可持续发展的评估体系和相关指标。

最近几年来,研究者提出的一个形式简单但是思想深刻的可持续性指标是国家的行星幸福指数或者生态福利绩效的概念。这一指标要求在地球生态承载能力之内用尽可能少的生态足迹或者自然资本消耗,获得尽可能高的客观福利如人类发展或主观福利如生活满意度。运用这样的指标进行研究,结果证明存在着两种不可持续性:发达国家虽然有高的经济增长和高的人类发展,但是因为超过承载能力的生态足迹,不具有可持续性;发展中国家虽然生态足迹处于生态承载能力范围之内,但是却没有满足基本需求需要的经济增长和人类发展,也不具有可持续性。中国的沿海发达地区与内地中西部的差异也大致对应着这样的情况^[7]。

1.4 可持续性的政策意义

如果弱可持续性是对的,那么人类就可以追求没有地球生物物理极限的发展,可持续性就是经济、社会、环境的适当平衡,包括先污染后治理的环境库茨尼茨曲线。如果

强可持续性是对的,那么人类就需要在地球生物物理极限内追求经济社会繁荣,可持续性要求经济社会发展与资源环境消耗脱钩。其政策意义在于,首先需要确定资源环境可以消耗的生态规模问题(经济可以有多大、经济现在有多大、经济应该有多大的问题);其次确定人均意义的资源环境拥有量,这涉及发达地区和发展中地区的生态公平问题;然后才是市场意义上通过价格机制的提高效率问题。而弱可持续性只关注市场意义上的价格政策(相对稀缺问题),不关注具有生态公平意义的初始分配问题,也不关注由生态规模表示的总量控制问题。

现在讨论气候问题,基于总量和交易的模式(不是碳税模式)最充分地表现了强可持续性的思想。在自然资本成为限制因素的情况下,我们需要重新思考经济发展的规模、效率以及公平等基本的问题^[1]。在规模问题上,与主流经济学主张经济增长的物质规模可以无限扩张不同,可持续性科学的主张是经济增长的物质规模是有极限的,好的发展应该是物质规模为一定情况下的社会福利的持续增加;在公平问题上,与主流经济学忽视自然资本的社会分布状况不同,可持续性科学强调在物质规模一定的情况下,物质分布需要从占有过多的部分流向占有不足的部分,这样才能增加社会总福利的水平;在效率问题上,与主流经济学强调提高劳动生产率和资本生产率等传统要素不同,可持续性科学强调要同时注意提高土地、能源、水、稀缺自然资源等的资源生产率。这意味着,发达国家或发达地区需要降低自己的过度消费模式,为发展中国家腾出满足基本需求的物质空间,后者需要在生态门槛之内实现经济社会发展,两者需要通过不同的方式实现可持续发展。有学者把前者的回到极限中的绿色转型称为B模式,与其对照,我们把后者的在极限范围内的聪明增长称为C模式^[8]。

2 过程视角:可持续性科学是基于PSR方法的巴斯德型研究

在理论研究和政策分析中,许多人常常把可持续发展归结为环境问题,单纯地强调经济方式不变的情况下加强末端环境污染治理。从可持续发展的角度看,这不仅没有从物质流和价值流的因果关系看资源环境问题产生的根源,也不能从标本结合的角度解决问题。事实上,可持续发展源于环境问题,但是给出的解决方案高于传统的环境主义思考,要求发展模式的变革。了解可持续发展研究的过程视角,可以从理论探讨与政策变革的结合上推动发展转型与政策创新。

2.1 过程研究的PSR模式

与就事论事的研究不同,可持续发展的过程研究运用

PSR 方法分析问题管理问题 强调从可持续发展的三重底线中识别出因果关系,要求标本结合、有系统性地解决问题。可以指出三个思想要点:

(1) PSR 的研究流程。可持续性科学运用 PSR 模式和方法,是要对“问题在哪里”、“原因是什么”、“如何去解决”这三个基本问题,给出系统性的诊断和分析。其中, S (State) 表示问题的当前状态和情形, P (Pressure) 表示问题产生的原因, R (Response) 表示解决问题的对策。对策包括两个方面,一是针对状态的对策 (SR), 另一是针对原因的对策 (PR)。类似于到医院看病,用 PSR 模式分析问题可以发现: 医生首先问哪里不舒服,这是了解状态是什么; 然后用各种方式进行检查例如血液化验、做 B 超甚至 CT 等,寻找原因是什么; 最后是根据对病因的判断开出药方。从以上类比,可以理解可持续性科学研究发展的理论与政策是怎样展开的。

(2) 三重底线的因果关系。运用 PSR 模型可以发现可持续发展中经济、社会、环境三个方面的因果关系,而不是简单的并列,从而给出有表有里的有效的解决方案。其中,资源环境恶化的状态是要解决的问题,经济社会发展模式是资源环境问题产生的驱动因素,治理结构和应对政策的冲突是问题常常得不到解决的体制因素。从中可以看出,可持续发展不同于传统的环境保护,在于强调发展模式 and 治理模式的绿色化,是有根本性意义的资源环境问题解套之路。这说明了可持续发展为什么源于资源环境问题但是高于资源环境问题,否则就与传统的环境保护没有差别。

(3) 末端与源头的整合。用 PSR 分析问题,可以发现人们对待问题的态度与解决方式不外乎有四种情形(见表 1)。从可持续发展角度,研究问题要强调全过程思考,解决问题要强调标本兼治。一方面,不能只关注末端治理,不注意源头预防,将可持续发展停留在环境治理的水平,结果总是进行救火式和事后补救式的工作,先污染后治理的传统思路属于此类; 另一方面,不能有了源头关注,就放弃末端治理,任何情况下末端工作总是管理上的第一步事情,即先是治标抑制不良事态的扩大,然后是治本消除源头的驱动因素。这是可持续性科学可以带来的思维方式的启示和变革。

2.2 从浅绿色到深绿色

前面讨论对象关系,已经指出对可持续性的理解,需要从弱可持续性进入到强可持续性; 现在分析因果关系,指出从可持续性科学讨论环境问题,需要从传统的浅绿色水平进入到深绿色水平。需要看到,可持续发展是国际上三次绿色思潮和三个里程碑事件的升华和深化。

(1) 浅绿色思潮及其问题。世界绿色思潮的第一个

表 1 源头与末端结合的过程研究

Tab. 1 Source-end process study

		针对原因 P	
		无针对原因对策	有针对原因对策
针对状态 S	有针对状态政策	单一的治标性对策 (SR)	标本兼治的政策 (PSR)
	无针对状态对策	没有应对政策	单一的治本性对策 (PR)

里程碑是 1972 年的斯德哥尔摩联合国世界环境会议,当时第一次提出了环境问题,全世界由此开始了有关环境保护的体制性发展和轰轰烈烈的末端环境治理。虽然 20 世纪 60 - 70 年代标志着绿色运动的开始,但是当时思考问题的倾向是浅绿色的,属于传统的环境主义。浅绿色趋向于在发展模式之外治理环境问题,其实际绩效常常是“局部有所改善、总体趋向恶化”。美国环境运动的亲历者 Speth 曾经指出末端治理的失败源于传统环境主义思路上的先天不足,他特别提到政府环境规制的所谓“3 个 80%”导致最终只能处理污染产生的 50%,即: 政府规制只能覆盖 80% 的问题,这些规制只有 80% 得到实施,最后只有 80% 的努力是成功的,于是 3 个 80% 相乘就只有 50% 左右的结果^[9]。

(2) 深绿色思潮的崛起。世界绿色思潮的第二个里程碑是 1992 年的里约联合国环境与发展会议,当时确立了可持续发展战略,思考问题的焦点从传统环境问题的浅绿色进入到了有关整个发展系统变革的深绿色,强调不可持续的经济社会发展模式是资源环境问题产生的主要来源。世界绿色思潮的第三个里程碑是 2012 年的里约联合国可持续发展大会即里约 + 20,深绿色的思考进一步进入到改变经济增长模式和倡导绿色经济,以及加强面向可持续发展的合作治理。

(3) 以上三个里程碑的发展或环境运动从浅绿色到深绿色的演进,其思想精华最充分地体现在上述可持续性科学的 PSR 模式之中。基于对可持续发展作为新环境主义的理解,2000 年笔者主持翻译一套 1990 年代以来的绿色理论丛书,在主编前言中写了如下一段文字,在此仍然可以用来强调可持续性科学的变革意义^[11]:

对浅绿色环境观念与深绿色环境观念进行详细鉴别,需要成为博士论文或学术专著深入研究的课题。但在这里,我们大概可以粗线条地勾勒出两者间的差异: 浅绿色的环境观念,较多地关注对各种环境问题的描述和渲染它们的严重影响,而深绿色的环境观念则重在探究环境问题产生的经济社会原因及在此基础上的解决途径; 浅绿色的环



境观念,常常散发对人类未来的悲观情绪甚至反发展的消极意识,而深绿色的环境观念则要张扬环境与发展双赢的积极态度;浅绿色的环境观念偏重于从技术层面讨论问题,而深绿色的环境观念强调从技术到体制和文化的全方位透视和多学科的研究。概言之,浅绿色的环境观念就环境论环境,较少涉及工业化运动以来的人类发展方式是否存在问题,其结果是对旧的工业文明方式的调整或补充;而深绿色的环境观念,洞察到环境问题的根因藏匿于工业文明的发展理念和生活方式之中,要求从发展的机制上防止堵截环境问题的发生,因此它更崇尚人类文明的创新与变革。

区别浅绿色的环境概念与深绿色的环境概念,对中国现代化的未来实践是重要的。当前我国社会各阶层对环境问题已经变得日益关注。但关注的后面可以看出存在着绿色程度的差异。如果我们的思想界和舆论界不能引导社会去认识环境问题的本质是发展方式,总是停留在不触及旧的经济社会发展方式的基础上号召人们去被动地应对环境问题,那环境问题不但不可能从根源上得到防止和解决,而且会在整个发展进程中不时重现甚至持续恶化。这就是浅绿色的环境概念实际上对中国现代化无所积极意义的理由,这也是不能把一切标榜为“绿色”的理念、学说、宣传都认为是发展有益的理由。

2.3 巴斯德型的研究特色

学者经常强调纯理论研究和纯应用研究的区别,但是可持续性科学的 PSR 模式与这样两种研究传统形成区别,提出了新的巴斯德型的混合研究类型,这有助于我们理解可持续性科学研究问题的上天入地属性。

对于客观存在的问题(what),传统的纯理论研究或所谓普朗克型研究,主要是给出理论上的解释(why),不关心有没有用处,是从理论到理论、从模型到模型的研究;传统的纯应用研究或所谓爱迪生型研究,主要是给出实用的解法(how),不关心机理性的解释,是从技术到技术、从实践到实践的研究。基于 PSR 思考的可持续发展研究,却把理论性的机制解释和应用性的解决方案整合起来:既要解释为什么的问题,说明可持续发展的关键是发展模式;又要提供怎么做的措施,说明可持续发展的操作程序是什么。因此,哈佛大学的可持续性科学专家 Clark 强调,可持续性科学是用户导向和基础研究合为一体的巴斯德型研究(见表 2)^[10],它包含了两个研究方向:

(1) 由已有的解法给出解释性的理论。巴斯德型研究的路径之一,是从问题出发探索解释性的机制理论。例如在循环经济中,对污染物的总量控制以及资源消耗的总量控制政策,用生态经济学中的生态规模概念给出需要采取这种政策的理由;又如在创新城市中,对大学校区、企业园区、政府社区之所以要采取三区联动的政策,从大学的

表 2 可持续性科学是巴斯德型研究

Tab. 2 Pasteur type study of sustainable science

导向	不给出解释的研究	给出解释的研究
非应用 导向的研究		普朗克型研究 (非用户导向的基础研究)
应用导向的研究	爱迪生型研究 (用户导向的应用研究)	巴斯德型研究 (用户导向的基础研究)

技术-人才-包容即 3T 功能给出理论上的解释与支持;再如在城市管理中,对通过提高城市综合质量而不是降低商务成本来提高城市竞争力的政策,从城市质量可以提高可居住性、可投资性、可旅游性的角度给出理论上的解释;还如在网络治理中,对政府为什么需要在公共服务的生产上与私人部门合作,从公共物品的制度安排(提供者与生产者的区别)给出理论上的解释与支持。

(2) 由已有的理论给出操作性的解法。巴斯德型研究的路径之二,是从理论出发引出操作性的实用方法。例如在循环经济中,从生态系统与经济系统的包含关系,引申出资源生产率的概念以及减物质化的相关政策;在大学城市中,从大学城市或者创新城市的 3T 理论推导出城市发展不仅需要科教兴市战略、人才兴市战略,而且需要有包容强市战略;在城市管理中,从生活质量涉及到制度与管理上的参与等理论,可以得出城市管理通过引入利益相关者以及全过程参与可以提高城市生活质量的政策建议;在网络治理中,从公共物品的安排者与生产者的区分,可以提出一整套在具体的公共服务领域进行公私合作的政策。

3 主体视角: 可持续性科学要求利益相关者的合作治理

当前学术界对治理问题研究很热闹,但是脱离可持续发展的治理研究常常给人一种抽象空洞的感觉。我们认为,需要将合作治理与可持续发展结合起来进行研究,强调没有治理的可持续发展是盲目的,没有面向可持续发展的治理是空洞的。从发展的对象和绩效判断合作治理的方式和绩效,是可持续性科学主体研究的重要特征^[11]。

3.1 可持续性与合作治理

众所周知,社会中的组织可以划分为政府组织、市场组织、社会组织等三种基本形式,以及由此引申而来的混合型组织(见图 1)。可持续性科学把合作治理纳入理论体系,是要强调可持续发展需要发挥各种组织的作用,实现共同目标下的各自行动。对此有三点看法需要强调:

(1) 不同组织的不同任务。可持续发展的本质是平衡经济、社会、环境方面的不同利益,由于不同的利益常常

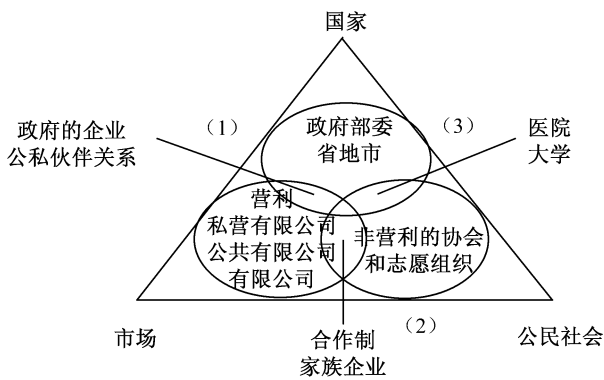


图1 混合型组织
Fig. 1 Integration organization

对应不同的组织,因此可持续性科学的主体研究要求发挥三类组织和三套机制的各自作用,即现代政府-国家机制、企业-市场机制、非政府组织-社会机制。一般来说,对具有纯公共物品属性的公共事务而言,政府组织应该是责任主体;对具有纯私人物品性质或市场性强的私人事务而言,企业组织应该是责任主体;对于具有公共池塘性质的社会事务而言,社会组织应该是责任主体。从这个意义上,研究可持续发展一开始就要求摆脱体制研究上的非此即彼思维,即单一地强调政府规制,单一地强调市场机制,单一地强调第三部门,从来就不是可持续发展要求的治理模式。

(2) 每个组织的三种责任。由于存在不同的功能和责任,每个组织并不对社会的可持续发展具有全部责任。在可持续发展的研究中,组织的社会责任可以按照离开组织核心功能的距离分为三类。例如就企业而言,第一类是组织承担全部责任,如提供安全高效可以盈利的市场性物品和服务;第二类是组织承担部分责任,如对于有环境影响的产品,企业组织和政府组织都具有责任,前者具有生产责任,后者具有监督责任;第三类是不是由组织本身引起但是组织可以参与其中解决问题即所谓自愿责任,如企业参加慈善活动就是按照能力高低可以承担的责任。政府公共组织和非政府非营利组织的责任也可以做如此分析。

(3) 组织之间的合作治理。政府、企业、社会组织是理想化的状态,实际上在组织为非第一责任者的情况下即组织之间的界面上,可持续性科学要求可以采用公私合作、政社合作或者企社合作的方式进行治理,所谓合作式治理和协同式治理。例如,政府作为安排者和企业作为提供者发展各种城市基础设施;政府和社会组织合作提供有关的社会服务;企业安排和社会生产科技创新产品等等。进一步可以看到,可持续发展要求大力发展介于组织之间的混

合型组织:一是在国家和市场之间的混合组织。一种是介于政府组织和市场组织之间的国有企业。中国现有的国有企业可以分为两类,一类是公共性强的生产公共物品的国有企业,另一类是公共性弱的生产私人产品的国有企业,在这个问题上中国面临的挑战是后者很强、前者很弱。另一种是在可持续发展浪潮中正在崛起的公私伙伴关系即PPP,政府组织和企业组织形成某种项目性的组织提供混合性质的物品和服务,例如基础设施大都可以采用这样的组织方式或者国有民营的方式进行。二是在国家和公民社会之间的混合组织。主要是公立大学、公立医院、法律机构等所谓事业单位,他们是提供公共产品并且主要由政府资助的非营利性的社会组织。三是在市场和社会之间的混合组织。一是家族企业,这是生产私人物品的非政府的营利性组织,中国的许多民营企业属于这样的家族企业。二是合作制组织,这是生产私人物品特别是俱乐部物品的非政府的非营利的私营组织,例如住房合作制、银行合作制等等。

3.2 共同意识与多元行动

按照自上而下的意识和自下而上的行动组成二维矩阵(见表3),可以看到组织之间的合作与否分为无共同意识的离散型行动、有共同意识的单一化行动、有共同意识的多元化行动等类型。可持续发展对合作治理的基本要求是共同意识下的多元行动。由此可以理解前述可持续发展发生发展的三个阶段,从1972年的联合国环境大会,经过1992年的联合国里约环境与发展大会,再到2012年的联合国里约可持续发展峰会,从低级发展到高级有着内在逻辑。如果说在可持续发展出现前是无共同意识的离散型行动,可持续发展提出时是有共同意识的单一化行动,那么后里约时代联合国倡导2016-2030全球可持续发展目标(SDGs)就是要追求有共同意识的多元化行动,推进世界“和而不同”地走向所谓多样性的可持续发展新时代。这正是诺贝尔经济学奖获得者Ostrom提出的多中心治理思想的精华所在^[12]。

表3 多元组织与共同意识
Tab. 3 Multiple organization and common awareness

	有共同意识	无共同意识
单一化行动	可持续发展阶段 1992-2012	
多元化行动	后里约阶段 2012-2032	前可持续发展阶段 1972-1992

(1) 无共同意识的离散型行动。这基本上是1972-1992年可持续发展战略出现前的情况,人们对环境与发展问题存在着严重的意见分歧,认为环境与发展无法两

全。于是,北方发达国家强调环境保护,南方发展中国家强调经济增长,在意识上难以统一,在行动上各自为政,导致1970年代以来全球环境状况的进一步恶化。

(2) 有共同意识的单一化行动。1992年确立可持续发展,大家在环境与发展整合的问题上有了共同意识,但是在实践推进上却少有绩效。问题在于要求全球签订一个共同性行动方案的做法,在方向上就是理想化的、不可能实现的。这可以用来解释为什么在气候问题上的谈判一直难以成功。出路是不同的利益主体认可共同的目标,同时能够结合自己能力采取可行的行动,于是开始强调可持续发展需要有共同的原理和不同的战略,即全球性意识、地方性行动。

(3) 有共同意识的多元化行动。2012年里约+20会议提出的全球可持续发展目标(SDGs)以及绿色经济与合作治理两个抓手,可以看作是在发展意识上达到了全球性的新认同;在实施行动上不要求签署单一的全球行动方案,而是要求各自采取有效果的地方性行动。例如气候变化问题上实施国家自主贡献行动(INDC),要求有可测量、可报告、可核实的特征,这样的自下而上行动提高了可持续发展绩效形成的可能性。

3.3 可持续性治理的不同模式

在可持续性科学的主体研究中,一般认为单纯的自下而上机制和单纯的自上而下机制,均不利于或者不足以有效推进可持续发展。要实现可持续发展的绩效,需要政府自上而下体制性力量和企业与社会非体制性力量自下而上两个方面的整合(见表4)。这样的原理用到不同的体制有不同的表现,分析欧洲、美国、东亚三种不同的治理模式及其可持续发展的绩效,对于中国加强面向可持续发展的国家治理能力可以有所启示。

表4 合作治理与可持续性
Tab.4 Cooperative governance and sustainability

		Institutional capacity for SD	
		higher	lower
Social capacity for SD	higher	Dynamic governance: High SD policy success	Voluntary governance: w SD policy success
	lower	Active government: Medium SD policy success	Passive government: NO or SD policy failure

一是欧洲的社团主义模式。社团主义模式普遍存在于欧洲大陆国家,因为在德国等国家最典型,常常被称为莱茵模式。这种模式强调了政府、企业、公民社会三种组织的平衡发展,包括发展三种经典组织之间的各种混合体。就目前情况言,欧洲社团主义模式在北欧国家普遍有

高的可持续发展整体绩效和平衡的经济、社会、环境表现。

二是美英的自由主义模式。自由主义模式最突出的代表是美国,在澳大利亚、加拿大、新西兰等盎格鲁-撒克逊国家也很盛行,在英国则具有自由主义模式与社团主义模式融合的特征。自由主义模式,意味着企业组织在发展中具有优势地位,强调不同的组织之间权利分离而不是相互合作。就目前情况言,自由主义模式在经济增长上有突出表现,但是在利益相关者合作和可持续发展方面要逊色于欧洲的社团主义模式。

三是东亚的政府统制模式。政府统制模式代表大部分东亚国家的治理逻辑,这种模式建立在政府统制和国有企业为主导的治理结构之上,独立的市场组织和公民社会不够发育。中国改革开放以来,政府主导的统制模式带来了过去30年的经济高速增长,但是也日益表现出经济与社会、经济与环境两个界面上的冲突。决策者已经认识到,中国要从较多的关注经济增长到更多地关注由“五个文明”组成的可持续发展,需要在利益相关者参与的合作治理上有重要突破,需要实现国家治理体系和治理能力的现代化。

4 应用举例: 在可持续性科学背景下深化绿色经济的理论与实践

2012年的里约+20世界可持续发展首脑会议,在强调后2015全球可持续发展目标的同时,特别强调了绿色经济和合作治理两个问题,把这看作是可持续战略在未来15年中的战略性深化^[13]。用以上可持续性科学的对象—过程—主体模式对绿色经济进行分析,可以破除当前对绿色经济问题的破碎化认识,促进以低碳经济和循环经济为重点的绿色经济的理论和实践。

(1) 绿色经济的对象分析。从对象看,绿色经济是要投资于清洁的人造资本、绿色的人力资本、有潜力的自然资本等宏观要素,因此包含了经济、社会、环境等三个方面。具体地说,绿色经济首先是经济与环境两个维度上的关系问题,如果环境表示为由资源投入与污染排放组成的生态足迹(EF),经济表示为GDP的产出,那么在控制劳动力、资本投入的情况下,经济增长与环境投入的关系就是 $GDP = GDP/EF \times EF$ 。可以看到非绿色的传统经济增长,主要依赖自然资本的高投入来获得高的经济产出,以致持续的经济增长超过了自然界允许的门槛;而绿色经济增长,就是要逆转这样的情况,在物质资本的生产和积累中,控制关键自然资本投入不要超过物理极限,代之以投入有可再生性的自然资本和提高自然资本的资源生产率。同时,绿色经济也包含了投资于环境维度的自然资本,投资于社会维度的人力资本等方面,是可持续发展三个资本的

操作化表现。绿色经济的发展需要完整地思考生态规模、生态公平、生态效率三个基本问题,政策过程应该遵循三个圆圈的可持续性模式,即:首先确定可以消耗的生态资本的规模即生态红线,包括资源、环境、生态三个方面;然后明确生态资本的产权所有,要体现生态公平,每个人的初始获得不应该超过世界人均水平;然后通过技术和价格提高自然资本的生产率,进行自然资本的市场交易,包括各种形式的生态补偿。

(2) 绿色经济的过程分析。从过程看,绿色经济是超越传统末端污染治理的新环境主义,体现了可持续发展与旧环境主义的根本区别。绿色经济要求从被动的应对式的事后污染治理,转化为主动的预防式的经济过程的绿色化和清洁化。例如,搞循环经济,不是只强调事后的垃圾循环利用,而是要通过发展再制造和产品服务系统,包括发展正在崛起的分享经济,在物质生产和消费的源头大幅度提高自然资本的生产率,预防和减少事后的垃圾产生和处理;搞低碳经济,不是要强调事后的对气候变化问题的被动适应,而是要通过经济过程的能源转化,包括用可再生能源替代化石能源,提高工业、建筑、交通中的能源效率,在能源生产和消费的源头大幅度提高能源流的生产率,预防和减少事后的二氧化碳排放和处理。

(3) 绿色经济的主体分析。从主体看,绿色经济的发展涉及利益相关者在宏观和微观两个层面的互动和合作治理。宏观上,绿色经济的发展主体是政府、企业、公民社会三类组织的互动过程。政府应该关注绿色经济中的生态规模控制和生态公平分配;老百姓需要关注绿色经济中的效用获得和生态公平;企业需要关注绿色经济中的生态效率和经济收益。微观上,绿色经济的行为主体主要是企业,或者是以企业为中心的各个利益相关者互动,因此需要从利益相关者的角度研究企业绿色发展的驱动因素。可以看到,政府的绿色规制、消费者的绿色需求、股东的绿色投资、雇员对体面工作的要求、供应链的降低成本、环境团体的倒逼、媒体对环境问题的关注和影响等,均是导致企业绿色化转型的主要力量,从而可以有效地走向绿色经济与可持续发展。

5 结 论

可持续性科学可以看作是有关可持续发展的有整合性意义的理论模型与分析方法,重点是对对象(经济、社会、环境)、主体(政府、企业、社会组织)、过程(状态、原因、反应)进行三个方面的整合研究:

(1) 可持续发展的对象整合。在可持续发展对象问题上,主流的新古典经济学强调的是效率,对生态规模问题基本不予关注,同时认为可以用效率解决公平问题,属

于弱可持续性的看法。强可持续性或者关键自然资本的可持续性的看法把三者整合了起来,强调了相互之间的关系,即自然资本的规模是第一位,社会的初始分配是第二位,经济的效率配置则是第三位。要求在地球物理极限内追求经济社会繁荣。这完全不同于传统经济学家用效率解决规模问题和公平问题的简单做法。

(2) 可持续发展的过程整合。在可持续发展过程问题上,原先存在着理论研究和现象研究的脱节。现象研究偏重于问题的描述,不讨论发展模式和治理结构的转型,就事论事地开出可持续发展的政策处方,这从短期上抑制问题扩大是对的,但是对长期预防问题是没有意义的;理论研究偏重于原因的分析,从发展模式和治理结构的角度,从根子上提出转向可持续发展的政策建议,这从长期上讲是对的,但是没有解决如何从当前体制向长期治理转变的问题。PSR的研究方法强调两步走结合,第一步是问题分析,针对现有体制,提出适应性的政策建议;第二步是原因分析,针对目标体制,提出减少性的政策建议,同时给出了两步走之间的关联和过渡。

(3) 可持续发展的主体整合。在可持续发展主体问题上,原先存在着政府导向和市场导向的分歧和对立,传统思想是针对资源环境问题的市场失灵强调政府干预。但是合作治理和多中心治理的看法正在成为可持续发展的新主流。一方面将社会组织引入公地问题管理,引出了政府、市场之外的第三种机制;另一方面强调三种机制及其组合可以在不同情况下起作用,需要研究政府与政府、政府与企业、政府与社会、企业与社会界面合作问题。这样一来,可持续发展的发展目标就与可持续发展的体制手段结合了起来,使得可持续发展从三个支柱模型成为包含合作治理的四面体模型。

(4) 可持续发展两个维度甚至三个维度的整合。可持续性科学中的对象、过程、主体三个维度需要整合思考。例如,将对象与主体两个维度进行整合研究,可以发现可持续发展的经济、社会、环境三个发展系统间的利益差异和冲突,实际上是政府、企业、社会和公众等不同利益相关者的差异和冲突,因此可持续发展管理实际上是对不同利益相关者进行管理实现共享价值的过程。又如,将对象与过程两个维度进行整合研究,可以发现环境问题只是呈现出来的状态,其实质是源头经济社会发展模式的差异,因此可持续发展管理不仅要求治理主体进行末端治理控制环境状况恶化,而且需要发展主体在源头上进行发展模式的变革。

(编辑:刘照胜)

参考文献(References)

[1] 戴利. 超越增长——可持续发展经济学[M]. 诸大建,等. 译. 上

- 海: 上海译文出版社, 2001. [DALY H E. Beyond growth: the economics of sustainable development [M]. Translated by ZHU Dajian, et al. Shanghai: Shanghai Translation Publishing House, 2001.]
- [2] KATES R W, CLARK W C, CORELL R, et al. Environment and development, sustainability science. [J]. Science, 2001, 292 (5517): 641–642.
- [3] MUNASINGHE M. Sustainable development in practice: sustainability methodology and applications [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- [4] Clark W C, DICKSON N M. Sustainability science: the emerging research paradigm [J]. Proceedings of the National Academy of Science 2003, 100(14): 8059–61.
- [5] 诸大建. 政策分析新模式 [M]. 上海: 同济大学出版社, 2007. [ZHU Dajian. New model for policy analysis [M]. Shanghai: Tongji University Press, 2007.]
- [6] 诸大建, 等. 可持续发展与治理研究 [M]. 上海: 同济大学出版社, 2015. [ZHU Dajian, et al. Sustainable development and governance [M]. Shanghai: Tongji University Press, 2015.]
- [7] ZHU Dajian, ZHANG Shuai, SUTTON D B. Linking Daly's proposition to policymaking for sustainable development: indicators and pathways [J]. Journal of cleaner production 2015, 102: 333–341.
- [8] ZHU Dajian, WU Yi. Plan C: China's development under the scarcity of natural capital [J]. Chinese journal of population, resources and environment 2007(1): 53–58.
- [9] SPETH J G. The bridge at the edge of the world [M]. New Haven: Yale University Press 2008: 82–86.
- [10] CLARK W C. Sustainability science: a room of its own [J]. PNAS, 2007, 104: 1737–1738.
- [11] 诸大建, 刘淑妍. 上海市苏州河环境综合治理中的合作参与研究 [J]. 公共行政评论 2008(5): 152–177. [ZHU Dajian, LIU Shuyan. Research for cooperate participation of systematic environmental governance of Suzhou Creek in Shanghai [J]. Journal of public administration 2008(5): 152–177.]
- [12] OSTROM E. Governing the commons: the evolution of institutions for collective action [M]. New York: Cambridge University Press, 1990.
- [13] 诸大建. 绿色经济新理念及中国开展绿色经济研究的思考 [J]. 中国人口·资源与环境 2012, 22(5): 40–47. [ZHU Dajian. New concept of green economy and consideration of deepening green economy studies in China [J]. China population, resources and environment 2012, 22(5): 40–47.]

Sustainability science: an Object-Process-Subject analytical framework

ZHU Da-jian

(Institute of Sustainable Development and Governance, Tongji University, Shanghai 200092, China)

Abstract In September 2015, United Nations passed the global Sustainable Development Goals (SDGs) for the next 15 years (2016–2030), which means sustainable development will further become the core concept and main principle for guiding the world's economic and social development. According to this background, strengthening the integrative research on the theories and methodologies of sustainable development has been a strategically important mission. This paper provided an analytical framework for sustainability science, named the Object-Process-Subject Framework for examining the key issues often encountered during the theoretical research and policy analysis. This study emphasized that on the object dimension, sustainable development means to seek for economic and social development within the biological and physical limits and these three aspects of environment, society and economy have important relations of containing and complementary rather than simply parallel and substitute relations; on the process dimension, sustainable development means to adopt both the responsive and proactive governance strategies for the whole process management which employing pressure-state-response (PRS) model rather than dealing with one part; on the subject dimension, sustainable development research should involve the stakeholders who impact both the theories and practices of sustainable development rather than separate with collaborate governance. From the perspective of sustainability science, green economy was utilized as a case study to explore the issues of object, process and subject and also the significance of green economy was discussed in this study.

Key words sustainable development; sustainability science; Object-Process-Subject analysis; green economy