

资源可持续与人类发展的动态关系及其政策启示

□杨广青 潘 潇 罗 艳

(福州大学 经济与管理学院 福建 福州 350001)

为了更深刻地理解资源可持续与人类发展之间的短期波动及相互影响,本文运用主成分方法构建资源可持续指标,利用面板数据向量自回归模型,检验世界56个国家2000—2009年资源可持续与人类发展二者之间的动态影响。研究表明:资源可持续与健康、教育增长率和国民收入增长率等三个子维度,存在直接或间接的关系,资源可持续与健康之间存在双向负相关,对教育增长率存在正向促进作用,与国民收入增长率存在间接相互作用,即资源可持续对国民收入增长率存在正向作用,而国民收入增长率对资源可持续存在负向作用。

关键词:资源可持续;人类发展;影响机制;时滞效应

中图分类号:F124.5 文献标识码:A 文章编号:1003—5656(2014)07—0036—10

一、引言

自改革开放以来,我国经济增长迅速,创造了新的增长奇迹,经济持续快速增长带来了人类福利的稳步提高,人类发展指数(HDI)也从2000年的0.567增加到2010年的0.663,年增幅1.58%,但是,过去单方面追求经济增长的方针路线,也导致了高耗能、低效率的粗放型发展,造成严重的环境污染与严重的资源浪费。目前我国经济增速开始放缓,进入“中等收入”时期和福利赶超阶段,保障民生的福利体系建设,必须改变原有的经济发展轨迹,以消费取代投资,扩大内需拉动经济成为不可逆转的趋势,我国国民经济和社会发展的第十二个五年规划中明确提出了“稳增长、调结构、惠民生”的目标,其中,惠民生的关键就是提高人类发展水平。

自然资源是经济和社会系统正常运转的物质基础,仅仅追求人文发展指数的提升而忽略社会发展对资源消耗和环境破坏,仅仅追求当前福利水平而忽略发展的可持续,都存在一定的片面性。自20世纪70年代可持续发展框架的提出,从价值观角度强调了发展及其可持续性的重要性,即发展必须具有可持续性才是正确的价值观和伦理观。毫无疑问,我们在追求当前人类福祉的同时也要考虑老年时期的福祉甚至未来世代的可持续性。在十八大中,中央提出了由“四位一体”到“五位一体”的总体布局,加入了生态可持续的总体方针,以实现资源和环境友好型的社会构建。目前的人类发展指数只包含了经济、健康和教育三个维度,那么,为了实现十二五规划目标和十八大总体布局,全面探讨资源可持续与人类发展三个子维度之间的内在联系无疑具有重要的现实意义,也将为我国改革开放攻坚期制定相

基金项目:教育部人文社会科学研究项目“利益相关者视角下企业决策的动态博弈与仿真研究”(12YJCZH243)

关政策提供一定的政策建议。

二、文献回顾

二十世纪六七十年代以来,人类对自己的进步产生了种种疑虑,人们越来越感到,西方近代工业文明的发展模式和道路是不可持续的。传统的发展模式给我们人类造成了资源危机、水资源匮乏、温室效应以及物种灭绝等各种困境,并危及人类的生存。1987年布伦特兰在报告中,首次阐述了“可持续发展”的战略,即在“不损害未来一代需求的前提下,满足当前一代人的需求”(WCED,1987)^[1]。由于资源的特性及其在生产消费中的作用,资源问题已经成为经济可持续发展的核心。一部分学者从定性角度对该问题进行分析,提出利用自然资源不仅是宏观经济增长的重要物质基础,也是环境污染的主要压力来源,是可持续发展不可或缺的重要组成部分(WCED,(1987)、Goldemberg & Johansson,(1995)^[2]、Munasinghe,(2002)^[3])。关于资源与人文发展的内在关系,潘家华(2002)^[4]认为,如果生活质量是当前人文发展的结果和状态,那么,自然资源消费则是人文发展投入的重要投入性指标;余国合、吴巧生(2008)^[5]通过自然资源消费指标的聚类分析表明,人均GDP3000美元以下的发展中国家可依托自然资源消费增长取得人文发展的进步,但资源环境约束下的节能减排工作对此类发展中国家的人文发展具有重要作用。上述研究从概念上分析了自然资源可持续与人文发展关系,但未能进行定量评价。

目前,联合国开发计划署(UNDP)公布的人类发展指数(HDI)并未考虑经济社会发展过程中自然资源和生态环境的约束(Ricardo & Isabel,2010^[6]),忽视了发展的可持续性,有其一定局限性,因此,有必要在分析人文发展指标的同时考虑可持续指标。针对HDI指标的局限性,部分学者通过构建可持续人文发展指标的方式来进行改进,构建了包含污染或者自然资源变量的人文发展指标(李晶(2007)^[7]、林伯强&杨芳(2009)^[8])。但是,上述研究未能充分反映自然资源的多样性,有必要将多样化的自然资源合成一个自然资源可持续指标,进而厘清资源可持续与人类发展三个子维度之间的内在关系。

自然资源禀赋对于经济的影响主要是资源诅咒假说,即各国自然资源丰裕度与经济增长之间具有显著的负相关关系。自然资源提供一种可持续性的财富源泉,使得人们减少对现有资本转移到未来的需要,而人力资本的投入无法得到额外的收入补偿,所以丰富的自然资源会降低储蓄率、投资率以及人力资本投资的动力(Sachs & Warner,(2001)^[9]、Papyrakis & Gerlagh,(2004)^[10])。另外,一些相关研究表明,基于环境库兹涅茨曲线(EKC)假说,探讨经济增长与环境污染关系的研究可能存在较大的局限性,而从“因果关系”的角度展开分析则显得更为合理(Coondoo & Dinda,(2002)^[11]、刘国平等,(2011)^[12])。

资源可持续对于健康的影响难以确定,一方面,资源的不可持续性常常引起健康问题。在很多发展中国家,由于资源不足引起的健康问题、营养不良和医疗设施匮乏,导致了疾病和过早死亡。因此,提高资源可持续,可以降低生态破坏对于健康的负向影响,对健康有正向促进作用(Pineda & Francisco,(2010)^[13])。另一方面,由于处理污染的费用巨大,对于健康的影响因素包括了政府投入经费和社会保障制度,资源可持续的提高伴随着高额的保护和管理生态和资源的成本,挤出了部分医疗保健费用,从而挤出了健康支出,降低了健康水平,同时,为了维护未来资源的可持续,使用新能源以及降低电力能源的使用,会使得人们当前日常生活水平降低,从而降低人民寿命(斯蒂格利茨等,(2010)^[14])。反过来,健康对于资源可持续也存在影响。人类寿命的提高,存活的人口数提高,人们消耗的资源也随之提高,养老问题的出现,使得政府不得不投入大量医疗和养老投资,从而降低对环境以及资源问题的处理,导致

资源可持续的降低。

在资源可持续与教育关系方面,教育对于资源可持续的影响也是相当复杂。教育对于资源可持续也许存在正向影响(Pineda & Francisco, (2010)^[13])。教育水平的不断提高带来了创新程度的加强和经济增长方式的改变,实现经济 and 环境的可持续,然而,由于教育水平提高促进经济增长方式转变的过程相对比较缓慢,当教育投入挤出其它对于可持续有显著影响的医疗保障、环境支出等投入时,将会降低可持续水平(斯蒂格利茨等, (2010)^[14])。资源可持续对于教育也许存在正向影响,自然资源提供一种财富源泉使人们减少对现有人力资本的投入,所以丰富的自然资源会降低人力资本投资的动力(Sachs & Warner, (2001)^[9]、Papyrakis & Gerlagh, (2004)^[10])。而保护自然资源,促进资源可持续,使得经济从单纯依靠自然资源的发展模式中脱离,促进了人力资本投资投入,提高教育资源的投入和整体水平。

三、资源可持续指数构建

联合国从健康、教育和人均国民生产总值等三个维度,构建人类发展指数(HDI),是站在一个当代人的角度,衡量对于当代人幸福影响至关重要的方面。然而,人类是由不同世代不断交替下去,为了人类的可持续发展,在追求当代人效用最大化的同时,也要顾及到是否会对下一代人造成严重影响,可持续发展问题是判断我们当前幸福程度在未来一段时间或未来世代更替中是否可以维持,抑或幸福程度下降的关键。由于资源在人类发展中也显得尤其重要,它不仅对于当代人的健康生活以及满意度有影响,更对后来世代的幸福有极其重要的作用。因此,在使用人类发展指数作为发展的综合指标时,需要同时考虑资源可持续的影响,从更广泛的角度衡量世界各国发展总体现状和未来趋势。

1. 评价指标的来源与构建

根据辞海和联合国环境规划署的定义,自然资源可分为:生物资源、农业资源、森林资源、国土资源、能源资源、海洋资源、水资源。本文建立了自然资源评价指标体系,并根据数据的可获得性,对指标序列进行选择,如表 1。

2. 指标数据的标准化

在上述刻画自然资源绩效的指标中,存在正向和负向两类指标,正向指标:指标数值越大表明资源绩效越好,负向指

表 1 自然资源评价指标体系

	子维度	指标解释	指标符号	数据来源
自然资源	水资源	获得干净水资源比例	WATSUPINV_pt	耶鲁大学 环境法律 与政策中心
	水资源	水体质量改变	WATUSEINV_pt	
	生物资源	生物保护(生物多样性)	PACOV_pt	
	海洋资源	海洋保护	MPAEEZ_pt	
	海洋资源	鱼类资源过度开发	FSOC_pt	
	海洋资源	海岸鱼类压力	TCEEZ_pt	
	农业资源	农业替代	AGSUB_pt	
	农业资源	农业管制	POPs_pt	
	森林资源	森林损失	FORLOSS_pt	
	森林资源	森林覆盖率变化	FORCOVINV_pt	
	能源资源	新能源	RENEW_pt	世界银行
	能源资源	电力消费	E_pt	
	能源资源	化石燃料比例	F_pt	
	国土资源	谷物产量(人均)	ag_pt	

标:指标数值越小表明资源绩效越好。二者的标准化公式分别为:

$$\text{正向指标: } p_{ijt} = \frac{V_{ijt} - \min_{1 \leq j \leq n, 1 \leq t \leq T} (V_{ijt})}{\max_{1 \leq j \leq n, 1 \leq t \leq T} (V_{ijt}) - \min_{1 \leq j \leq n, 1 \leq t \leq T} (V_{ijt})}$$

$$\text{负向指标: } p_{ijt} = \frac{\max_{1 \leq j \leq n, 1 \leq t \leq T} (V_{ijt}) - V_{ijt}}{\max_{1 \leq j \leq n, 1 \leq t \leq T} (V_{ijt}) - \min_{1 \leq j \leq n, 1 \leq t \leq T} (V_{ijt})}$$

其中, p_{ijt} 代表第 j 个评价对象第 t 期第 i 个指标标准化后的值; V_{ijt} 代表第 j 个评价对象第 t 期第 i 个指标的值, 取其自然对数; n 代表被评价的国家个数; T 代表被评价国家的时间长度。

3. 资源可持续综合指标构建

在上述标准化的基础上, 首先通过因子分析筛选出各类中公因子方差最大的指标, 并剔除其它指标, 以保证筛选出的指标在所在类别中对评价结果影响最大, 且避免同一类指标的信息重复, 如表 2; 其次, 根据主成分筛选结果, 得到第一、二主成分; 最后, 计算出综合指标 F , 其中 $F = 0.78 \times F_1 + 0.22 \times F_2$, 各个指标的系数如表 3 所示。

表 2 公因子方差

变量	类别	提取公因子方差	指标筛选
WATSUPINV_pt	水资源	0.807	入选
WATUSEINV_pt	水资源	0.696	剔除
PACOV_pt	生物多样性	0.755	入选
MPAEEZ_pt	海洋资源	0.606	入选
FSOC_pt	海洋资源	0.632	入选
TCEEZ_pt	海洋资源	0.544	剔除
AGSUB_pt	农业资源	0.505	入选
POPs_pt	农业资源	0.451	入选
FORLOSS_pt	森林资源	0.627	剔除
FORCOVINV_pt	森林资源	0.701	入选
RENEW_pt	能源	0.569	剔除
ag_pt	能源	0.640	剔除
E_pt	能源	0.851	入选
F_pt	国土资源	0.696	入选

表 3 主成分筛选结果

指标符号	主成份		综合指标系数	子维度
	第一	第二		
WATSUPINV_pt	0.879	0.215	0.7326	水资源
MPAEEZ_pt	0.390	-0.572	0.1785	海洋资源
AGSUB_pt	-0.559	0.569	-0.3108	农业资源
POPs_pt	0.638	-0.285	0.4348	农业资源
FORCOVINV_pt	0.732	0.077	0.5876	森林资源
FSOC_pt	-0.398	-0.201	-0.3545	渔业资源
ag_pt	0.692	0.434	0.6351	国土资源
E_pt	0.904	0.108	0.7289	能源资源
贡献率 (%)	45.40	12.80	58.20	—

四、资源可持续与人类发展的因果关系分析

1. 样本与数据选择

在本研究中, 资源可持续的数据来源于耶鲁大学环境法律与政策中心、哥伦比亚大学国际地球科学信息网络中心 (CIESIN) 中的环境绩效指数 (EPI) 以及世界银行。人类发展指数来源于世界银行的《WORLD DEVELOPMENT INDICATORS & GLOBLE DEVELOPMENT FINANCE》。由于部分国家相关指标有所缺失, 我们剔除了这部分国家, 最终选用 56 个国家 2000—2009 年的面板数据为研究样本。

2. 变量选取

(1) 资源可持续指数 (Resource Sustainable Index, RSI)。本文根据表 3, 构建由干净水资源比例 (WATSUPINV_pt)、海洋保护 (MPAEEZ_pt)、农业替代 (AGSUB_pt)、农业管制 (POPs_pt)、森林覆盖率变化 (FORCOVINV_pt)、鱼类资源过度开发 (FSOC_pt)、人均谷物产量 (ag_pt)、电力消费量 (E_pt) 等子指标构成的资源可持续指数 Env。

(2) 人类发展指数 (Human Development Index, HDI)。本文采用联合国从经济 GNP (国民收入)、健康 Life (预期寿命) 和教育 Edu (平均教育年限 edu1 和预期教育年限 edu2 构成的教育指数) 三个维度构成的人类发展指数。

3. 实证模型选择。鉴于本文采用的面板数据可能存在非平稳性, 我们采用基于误差修正模型的 Granger 因果关系检验, 另外, 由于所选样本为全世界的 122 个国家, 它们之间存在异质性, 我们采用异

质面板数据的协整检验。

4. 单位根检验。基于面板 VAR 模型,我们首先对变量进行单位根检验,结果显示除 life 变量外,其它变量均为非平稳向量,并且资源可持续指数 (env) 未通过单位根检验,而一阶差分序列除了 edu1(平均教育年限)外均显著通过 LLC 和 IPS 准则。即四个变量均为一阶单整,因而在教育这个维度上就单选 edu2(预期教育年限)来研究 差分序列单位根检验结果见表 4。

表 4 变量单位根检验结果

变量	LLC 准则		IPS 准则	
	Adjusted t	P 值	Statistic	P 值
dlngnp	-6.3759	0.0000***	-3.1600	0.0000***
dlnedu1	-9.3700	0.0000***	3.1000	0.9990
dlnedu2	-12.0780	0.0000***	-12.4158	0.0000***
Life	-27.7970	0.0000***	-42.8029	0.0000***
denv	-17.6063	0.0000***	-13.8642	0.0000***
env	-14.1021	0.0000***	-3.7123	0.0000***

注:***、**、* 分别表示在 1%、5%、10% 的水平下显著。

5. 因果关系检验

表 5 变量间的 Granger 因果关系检验结果

结果原因	dlngnp	dlnedu2	life	denv
dlngnp		0.031**	0.010***	0.809
dlnedu2	0.184		0.002***	0.000***
life	0.690	0.600		0.745
denv	0.599	0.007***	0.007***	

注:Wald 检验的 X^2 统计量伴随的概率值,***、**、* 分别表示在 1%、5%、10% 的水平下显著。

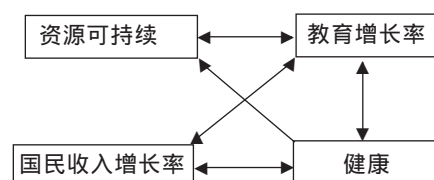


图 1 资源可持续与人类发展子维度的因果关系

如表 5 所示,通过对变量进行面板 Granger 因果检验,我们得到资源可持续与国民收入增长率、健康和教育增长率四个变量之间的关系图,如图 1 所示。除了经济增长率和资源可持续、健康和资源可持续之外,其它变量之间都存在双向因果关系,其中健康对资源可持续存在单向影响作用,而经济增长率与资源可持续之间不存在显著的因果关系。

五、资源可持续与人类发展的脉冲响应分析

由于资源可持续和人类发展三个子维度之间存在内在相互影响,为了更好地度量当某个因素受外在因素冲击而波动时,该波动对其他变量影响。我们采用 Holtz - Eakin (1988) 提出的面板向量自回归方法 (Panel Data Vector Autoregression, PVAR),在 PVAR 方法中,只要 $T > m + 3$ (T 为时间序列的长度, m 为滞后项的长度) 便可以对模型的参数进行估计,且当 $T > 2m + 2$ 时,便可在稳态下估计滞后变量的参数。该方法继承了 VAR 模型的多种优点,将系统中所用变量都视为内生变量,可以通过正交化脉冲响应函数分析一个内生变量的冲击给其他内生变量所带来的影响程度,同时还存在独特之处,即通过引入个体效应和时点效应变量分别捕捉个体差异性和不同截面受到的共同冲击。本文所使用的 PVAR 模型形式

为: $y_{it} = \alpha_i + \beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j y_{j,t-j} + \gamma_{i,t} + \mu_{i,t}$ 其中, y_{it} 是一个包含四个变量 {dlngnp, life, dlnedu2, denv} 的向量,

而 gnp、edu、life 是人类发展指数的三个子维度,dlngnp 是 gnp 的对数差分,表示 GNP 的增长率,dlnedu2 是预期教育年限的对数差分,表示教育的增长率,env 是资源可持续的绩效指数。在使用面板 VAR 模型时,我们采用固定效应模型, α_i 反映个体异质性变量, $\gamma_{i,t}$ 反映个体时点效应变量, $\mu_{i,t}$ 为服从正态分布的随机扰动。

1. 资源可持续与人类发展之间的影响机制和方式

表 4 的单位根检验结果显示: $\ln gnp$, $\ln edu2$, env 均为一阶单整变量。在变量滞后阶数的选择上, 本文根据脉冲响应函数的收敛情况, 选择滞后一阶的 VAR, 并且使用截面均值差分来消除时点效应, 使用向前均值差分来消除个体效应 α_i , 即通过“Helmert 转换”(Arellano 和 Bover, 1995) 保证转换后的变量与滞后变量正交, 从而将滞后变量作为工具变量进行估计。本文利用 GMM 方法对面板 VAR 进行了估计, 估计结果见表 6。

表 6 面板 VAR 模型的 GMM 估计结果

	h_dln gnp			h_dln edu2		
	b	se	t	B	Se	t
L.h_dln gnp	0.5272***	0.1232	4.28	0.0713**	0.0272	2.62
L.h_dln edu2	-0.1376	0.1035	-1.33	0.3742**	0.1019	3.67
L.h_life	-0.0111**	0.0039	-2.88	-0.0007	0.0018	-0.40
L.h_denv	-0.0012	0.0010	-1.15	0.0021**	0.0005	3.88
	h_life			h_denv		
	b	se	t	b	se	t
L.h_dln gnp	0.5149**	0.1732	2.97	0.3510	2.4771	0.14
L.h_dln edu2	-0.9851**	0.4120	-2.39	6.9021	5.0641	1.36
L.h_life	0.7812**	0.0092	85.26	-0.3530**	0.1560	-2.26
L.h_denv	-0.0072**	0.0030	-2.42	0.0049	0.0988	0.05

注: ***, **, * 分别表示在 1%、5%、10% 的水平下显著。h_# 表示变量已经过 helmert 转换。L.h_dln gnp、L.h_dln edu2、L.h_life、L.h_denv 分别表示 h_dln gnp、h_dln edu2、h_life、h_denv 的一阶滞后。

其次, 资源可持续变动与教育增长率之间的直接关系是非对称的, 其中资源可持续变动对于教育增长率存在正向促进作用, 教育增长率对于资源可持续没有显著的影响; 最后, 资源可持续与国民收入增长率不存在显著的直接作用。除此之外, 在人类发展三个子维度之间, 国民收入增长率和健康之间存在双向关系, 其中国民收入增长率滞后一期对健康存在正向影响, 健康滞后一期对于国民收入增长率存在负向影响, 可见, 资源可持续与国民收入增长率通过健康变量, 存在间接的相互作用。教育增长率的滞后一期对健康具有负向作用, 国民收入增长率滞后一期对教育增长率具有正向作用。

(1) 资源可持续对于健康的影响, 可能存在两种方式: “资源可持续→健康”的直接效应和“资源可持续→教育→健康”的间接效应, 即资源可持续变动对于人类健康产生了直接抑制作用, 并可以通过影响教育增长率, 对人类健康产生间接的负向影响。一方面, 一般来说, 为了提高资源可持续性, 政府往往会加大对资源保护的投入, 在政府财政收入没有太大提高的情况下, 这方面的投入会挤出医疗保健费用支出和阻碍社会保障制度的构建, 从而产生对人类健康事业发展起到抑制作用, 但是, 不可否认, 资源可持续对于健康的促进作用相对于抑制作用更多的是表现在更长时期。另一方面, 资源可持续对于人类健康的间接影响是可以通过人类教育水平的影响来传递的。首先, 教育水平的提高, 人们知识水平提高, 价值观念的改变使得人们更加关注健康; 其次, 提高教育支出同样会挤出与健康相关的医疗保健、社会保障支出, 从而减低人们的健康水平。从实证结果来看, 后一种路径对于健康的影响可能更多一些。另外, 从反向影响来看, 健康对于教育增长率不存在影响, 健康滞后一期对于教育增长率的影响不显著, 而表 5 的因果检验表明, 两阶情况下健康对于教育增长率存在显著影响, 说明健康对于教育的影响周期可

表 6 反映了资源可持续变动与国民收入增长率、健康、教育增长率变量之间的内在影响机制。首先, 资源可持续变动和健康之间存在双向因果关系, 并且这种影响是显著的, 其中资源可持续变动滞后一期对于健康存在负向影响, 健康滞后一期对于资源可持续变动存在负向影响;

能更长。因此,不论从直接或者间接方式,资源可持续对于健康都存在一个显著的抑制作用。反过来,健康对于资源可持续的影响,从影响方式上看,只存在直接路径,并且在短期内具有显著负向作用。总之,随着人类寿命的提高,存活的人口数提高,人们消耗的资源也伴随着提高,养老问题的出现,使得政府不得不投入大量的医疗以及养老支出,从而降低对环境以及资源问题的处理,这可能会导致资源持续程度的下降。

(2) 资源可持续与教育增长率之间只存在资源可持续变动对于教育增长率的单向直接影响作用,并且显著为正。说明丰富的自然资源会降低人力资本投资的动力,而对自然资源的保护,使得经济从单纯依靠自然资源的发展模式中脱离,促进了人力资本投资投入,提高教育资源的投入和整体水平。反之,教育对于资源可持续却不存在影响,可能是由于该影响具有时滞效应:一方面,从长期看来,教育水平的不断提高虽然带来了创新程度的加强和经济增长方式的改变,实现经济和环境的可持续,但过程比较缓慢,并不一定显著,另一方面,从短期来看,教育水平的提高伴随着教育投入的扩大,可能在短期内挤出人们同样重视的资源环境的投入。因此,教育增长对于资源可持续的影响并不显著。

(3) 资源可持续对于经济增长存在间接正向影响方式,经济增长却对资源可持续产生间接负向影响方式。即主要通过两个间接路径:“资源可持续→教育增长率→健康→国民收入增长率”和“资源可持续→健康→国民收入增长率”这两条路径进行传导,在这两个影响传导路径中,人类健康要素都是其中的中介变量,且健康对于国民收入增长率具有显著的负向影响。一般地,从人口结构和人口红利来看,新生儿的出生,会使得整个人口结构年轻化,年轻化社会的价值创造远高于老龄化社会,那么,当健康水平提高,人们寿命增加,人口结构中的老龄化现象会导致国家经济活力下降,国民收入下降。反过来,经济增长对资源可持续的影响只存在“收入增长率→健康→资源可持续”路径,经济增长能够将越来越多资源用于健康和营养水平的提高,公众对于福利的重视增强了对健康的需求。

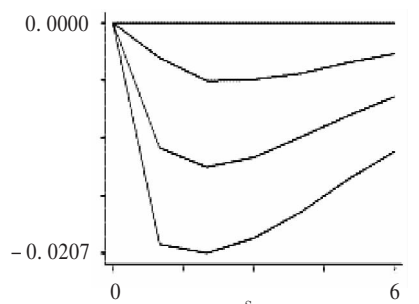


图 2—1 健康对资源可持续性的脉冲响应图

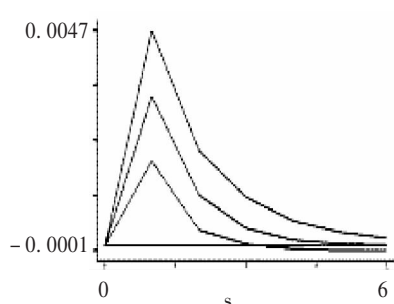


图 3—1 教育对资源可持续性的脉冲响应图

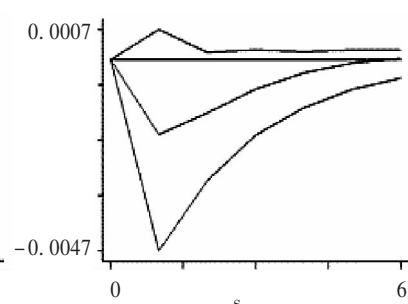


图 4—1 国民收入增长率对资源可持续性的脉冲响应图

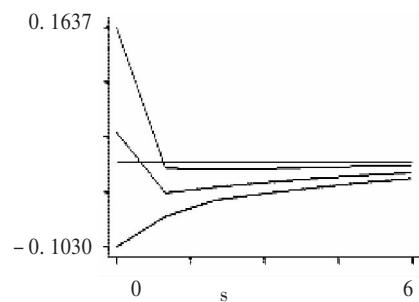


图 2—2 资源可持续性对健康的脉冲响应图

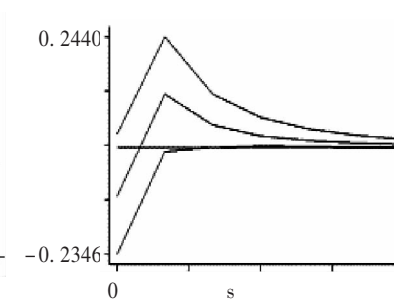


图 3—2 资源可持续性对教育的脉冲响应图

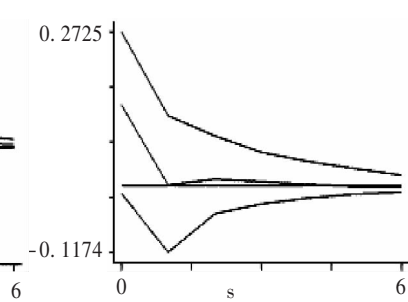


图 4—2 资源可持续性对国民收入增长率的脉冲响应图

2. 资源可持续与人类发展交互作用的时滞效应分析

本文通过给予内生变量一个标准差的冲击,使用 Monte Carlo 模拟了 500 次,得到了在 95% 置信区间下的脉冲响应函数图 2—图 4,其中横轴代表冲击反应的响应期数,滞后期数为 6,纵轴表示内生变量对于冲击的响应程度。

图 2—1 和图 2—2 反映资源可持续与人类健康交互影响的时滞效应。资源可持续变动对健康产生剧烈的负向影响,并在第二期末达到最大,之后急速趋向于零,但影响比较大并且持久。反之,健康变动对当期资源可持续产生正向影响,但是,在第一期末由原来的正向影响变为负向,冲击随后逐渐减小,即健康在不同时期对于资源可持续的影响效应不同,且影响程度不具有持续效应。

图 3—1 和图 3—2 反映资源可持续与教育交互影响的时滞效应。资源可持续变动对教育增长率影响显著为正,在滞后一期时候影响达到最大,随后迅速降为零,这说明提高资源可持续指数将影响教育资源投入的增加,进而引起教育整体水平的提高。反之,当教育增长率变动时,资源可持续会在当期迅速反应并产生较小的负响应状态,而在第一期迅速变为正向响应状态,随后 3—6 期从正方向上迅速减为 0,说明教育增长率的冲击虽然对资源可持续变动有影响,但影响机制容易变动,在短期和长期内的影响方向不同,且影响时间较短,影响效果不佳。

图 4—1 和图 4—2 反映资源可持续与国民收入增长率交互影响的时滞效应。资源可持续变动对国民收入增长率产生负向影响并在第一期末达到最大,之后急速趋向于零,影响并不持久。反之,国民收入增长率波动最初会对资源可持续产生较剧烈的正向影响,并在第一期末趋向很小的响应值,说明国民收入增长率的变动对于资源可持续只在当期产生正向促进作用,且影响不具有长期性。

3. 方差分解

本文通过进行方差分解,得到不同冲击对内生变量波动的贡献度。表 7 分别给出了 10 个预测期和 20 个预测期的方差分解结果。

表 7 方差分解结果

变量	s	dlngnp	dlnedu2	life	denv
dlngnp	10	0.9812	0.0066	0.0078	0.0044
dlnedu2	10	0.0339	0.9295	0.0013	0.0353
life	10	0.0740	0.0888	0.8167	0.0204
denv	10	0.0082	0.0113	0.0021	0.9784
dlngnp	20	0.9810	0.0066	0.0079	0.0044
dlnedu2	20	0.0339	0.9294	0.0014	0.0353
life	20	0.0744	0.0898	0.8151	0.0207
denv	20	0.0082	0.0113	0.0021	0.9784

从表 7 可以看出选取 10 个预测期与选取 20 个预测期进行方差分析的结果基本一样,说明在第 10 个预测期之后系统已基本稳定,对结果没有影响。其中,国民收入增长率主要受其自身的影响,其它变量对其方差的贡献率很微小,几乎可以忽略。教育增长率主要受其自身的影响,国民收入增长率和资源可持续变动对教育的方差贡献度相对微小,而健康

的贡献则更加微小。健康主要受其自身的影响,教育增长率对健康的影响达到 8.9%,国民收入增长率达到 7.4%,而资源可持续贡献则更加微小。资源可持续主要受其自身的影响,其它变量对其方差的贡献率十分微小,几乎可以忽略不计。

六 结论与启示

可持续发展有两大目标:一是发展;二是可持续。为深入考察资源可持续、人类发展之间的相互关系及影响,本文运用主成分方法构建了资源可持续指标,并对各变量进行了面板单位根检验、Granger 因

果检验以及 PVAR 分析,结果表明:资源可持续与人类发展三个子维度健康、教育增长率和国民收入增长率存在直接关系或间接关系。研究结论蕴含的政策启示如下:

第一,世界经济仍需维持一定的经济增长速度,但更应该注重民生。对于我国而言,一方面经济增长有利于改善国民生活质量,中国还有 1 亿多贫困人口,对他们而言,当务之急是满足基本物质需求,如果没有经济的增长,脱贫目标难以实现;另一方面,经济增长促进人们当前幸福感的提高,健康与教育水平的提高对于经济增长存在负向影响或者影响周期比较长,短期内并不能促进经济增长。因此,对于我国处于发展中国家,要摒弃“唯 GDP 主义”,经济增长要转化为提高福利效率,缩小收入差距,加大对医疗、教育、公共交通、社会保障等公共服务领域投入,从总体上提高人们当前幸福感。

第二,提高健康和国民收入增长率,对资源可持续会产生直接和间接的抑制作用,因此,在追求人类发展的同时要兼顾可持续性。一方面,为了全局利益、全人类和后代人利益,保持当代人一个较高水平的福祉,付出局部或暂时的代价,是符合可持续发展原则的。另一方面,资源可持续(特别是不可再生的稀有资源)直接关系到全人类和我们后代的生存。因此,对于个人,应该超越传统的所有权观念,不可以随便挥霍那些在所有权期限内的资源,树立良好的资源使用价值观。政府可以通过宣传、教育引导国民树立良好的思想观念,制定相关政策来促进企业和行业升级,监督企业行为,减少对资源浪费和生态破坏。

第三,提高资源可持续会挤占提升健康水平的投入,提高教育和国民收入增长率。改善生态环境和节约资源利用可以提高人们的教育水平和国民收入,却降低人们当期的健康水平投入,在实施环境友好型、资源节约型的产业结构调整和建设时,要防止对人们健康产生的不利影响,提高对于人们当前福祉的关注,合理分配对于资源节约和人类健康的政府支出,不能因追求未来的可持续而恶化当前人们健康水平的提升,忽视社会保障制度以及医疗卫生事业的发展和投入。既不能以牺牲后代的利益来促进当前的发展,也不能以当前福利的恶化来维持未来的可持续,权衡利弊,维持世代之间的公平性。

第四,中国需要建立一个资源可持续为核心的指标,在追求人类发展的同时不忽略可持续性。本文在研究中只分析了对于环境至关重要的资源可持续,并没有将污染考虑进来,因此,有必要建立合理科学的资源可持续和环境污染指标,综合考虑资源可持续、环境可持续与人类发展的特征,更为准确地评价国家、省域、社区的发展水平及其可持续。

参考文献:

- [1] UNWCED(United Nations World Commission on Environment and Development), Our Common Future[M]. Oxford, UK. 1987.
- [2] GOLDEMBERG J, JOHANSSON TB. Energy as an instrument for socio-economic development[J]. 1995.
- [3] MUNASINGHE, M. The Sustainomics Trans-disciplinary Meta-framework for Making Development More Sustainable: Applications to Energy Issues[J]. International Journal of Sustainable Development, 2002, (5).
- [4] 潘家华. 人文发展分析的概念框架与经验研究——以碳排放空间的需求为例[J]. 中国社会科学, 2002, (6): 15-25.
- [5] 余国合, 吴巧生. 人文发展与能源消费相关性的国际比较启示[J]. 华中科技大学学报(社会科学版), 2008, (1): 79-85.
- [6] RICARDO FUENTES-NIEVA and ISABEL PEREIRA. The disconnect between indicators of sustainability and human development[R]. Research Paper, 2010.
- [7] 李晶. 在污染的迷雾中发展——污染敏感的人类发展指数及其实证分析[J]. 财经科学, 2007, (4): 94-108.

- [8]林伯强,杨芳. 电力产业对中国经济可持续发展的影响[J]. 世界经济, 2009, (7): 3 - 13.
- [9]SACHS J D, WARNER A M. Natural resources and economic development: The curse of natural resources[J]. European Economic Review, 2001, 45(4 - 6): 827 - 838.
- [10]PAPYRAKIS E, GERLAGH R. The resource curse hypothesis and its transmission channels[J]. Journal of Comparative Economics, 2004, 32(1): 181 - 193.
- [11]DIPANKOR COONDOO, SOUMYANANDA DINDA. Causality between income and emission: a country group - specific econometric analysis[J]. Ecological Economics, 2002, 40(3): 351 - 367.
- [12]刘国平, 诸大建. 中国碳排放、经济增长与福利关系研究[J]. 财贸经济, 2011, (6): 83 - 88.
- [13]JOSÉ PINEDA AND FRANCISCO RODRÍGUEZ. Curse or Blessing? Natural Resources and Human Development[R]. Research Paper, 2010.
- [14]约瑟夫·E·斯蒂格利茨, 阿马蒂亚森, 让-保罗·菲图西. 对我们生活的误测: 为什么 GDP 增长不等于社会进步[M]. 阮江平等, 译. 北京: 新华出版社, 2011.
- [15]顾雪松, 迟国泰, 程鹤. 基于聚类 - 因子分析的科技评价指标体系构建[J]. 科学学研究, 2010, 28(004): 508 - 514.
- [16]耶鲁大学环境法律与政策中心 <http://epi.yale.edu/epi/data-explorer>.
- [17]世界银行 <http://www.worldbank.org>.
- [18]JOHANSSON, THOMAS B., and JOSÉ GOLDEMBERG, EDS. Energy for sustainable development: a policy agenda[M]. United Nations Publications, 2002.
- [19]RUBENS A. DIAS, CRISTIANO R. MATTOS, JOSÉ A. P. Balestieri. The limits of human development and the use of energy and natural resources[J]. Energy Policy, 2006, 34: 1026 - 1031.
- [20]邵帅, 齐中英. 西部地区的能源开发与经济增长——基于“资源诅咒”假说的实证分析[J]. 经济研究, 2008, (4): 147 - 160.

(收稿日期: 2014—05—13 责任编辑: 谭晓梅)

Dynamic relationship between resources sustainability and human development and policy implications

Yang Guangqing, Pan Xiao, Luo Yan

(School of Economics and Management, Fuzhou University, Fuzhou, Fujian, 350001)

Abstract: In order to understand the short-term fluctuations and influence between resource sustainability and human development more deeply, this paper uses the principal component method to build resource sustainability indicators. With the panel data of vector autoregressive model, we test the dynamic influence of resource sustainability and human development in 56 countries from 2000 to 2009. The results of the research show that there is a direct or indirect relationship between resource sustainability and three sub-dimensions, such as health, education growth rate and national income growth rate. Specifically, there is a bilateral negative correlation between resource sustainability and health, and it has positive promoting effects on the growth rate of education. It has indirect interactions with national income growth rate, i. e., resource sustainability has positive effects on national income growth rate, but it has negative effects on resource sustainability.

Key Words: Resource sustainability; Human development; Influencing mechanism; Lag effects