

我国城市生态可持续发展能力评价研究

Research on Evaluation of Chinese City Ecological Sustainable Development Ability

赵来军/ZHAO Lai-jun¹, 李 旭/LI Xu¹, 朱道立/ZHU Dao-li¹, 薛 俭/XUE Jian²

1. 复旦大学管理学院, 上海 200433

2. 国家邮政总局培训中心, 石家庄 050021

1. School of Management, Fudan University, Shanghai 200433, China

2. Training Center, China State Post Bureau, Shijiazhuang 050021, China

[摘要] 以环境、资源、经济和社会 4 个子系统为核心,提出了我国城市可持续发展的指标体系 CESDIS,构建了城市生态可持续发展评价模型 CESDED。应用 CESDED 模型,通过因子分析方法对温州市 1998–2003 年的城市生态可持续发展进行了评价,指出了温州市生态可持续发展存在的问题,为我国其它城市的生态可持续发展提供借鉴。

[关键词] 可持续发展;指标体系;评价;因子分析

[中图分类号] F061.3

[文献标识码] A

[文章编号] 1000-7857(2006)04-0075-05

Abstract: The Chinese CESDIS and the CESDED have been put forward based on the environment, resource, economy and society. City ecological sustainable development ability of Wenzhou city during 1998–2003 has been evaluated according to CESDED by means of factor

来稿日期: 2005-09-29

基金项目: 国家社会科学基金项目(02BJY100)

作者简介: 赵来军,男,上海市邯郸路 220 号复旦大学管理科学与工程流动站,博士后,研究方向为可持续发展、环境管理;

E-mail: zhao_laijun@163.com

年约 460 亿元,则 3 000 万贫困人口就能在短期内实现温饱。与其现在大量的粮食压在库里降等陈化,政府还要支付巨额保管费用,还不如实行转移支付,增加国内粮食援助。

3.4 应增加农业支持总量

总的来讲,我国农业支持水平相对较低,按 WTO 协议计算口径,把支持贫困地区发展的财政支出、粮棉油糖价格补贴计算在内,1996–2000 年,我国农业支持总量分别为 1 083 亿元、1 267 亿元、1 826 亿元、1 709 亿元和 2 200 亿元,分别占当年农业总产值的 4.9%、5.3%、7.4%、7% 和 8.8%。按照相同的口径,发达国家的支持水平约达到 30%~50%。在 WTO 规则允许的 12 种“绿箱”政策措施中,我国使用了 6 种,即政府的一般服务支出、食物安全储备、国内食物援助、自然灾害救助、生态环境保护和地区发展援助。“黄箱”支出在 1996–1998 年计算基期内年均 297 亿元,占农业总产值的 1.23%,与谈判允许的 8.5%(1 740 亿元)相比,我国“黄箱”政策的支持空间还有 1 443 亿元。我国农业和粮食补贴的可利用空间是很大的,根据我国的经济发展水平和财政状况,适当增加一些财政补贴是完全必要的。

另外,将粮食流通领域的补贴转化为对农民的直接收入补贴,这是存量式改革,阻力很大。因此,需要在一定期限内,除了正常的农业投入外,还要增拨一笔粮食专项资金,专门用于填补粮食亏损挂帐和解决国有粮食企业冗员问题;或拍卖一部分不重要的粮库,既可弥补改革专项资金的不足,又可壮大民营粮食企业的经营实力。直接补贴只具有给农民“输血”功能,而不具有“造血”功能。为了提高农民的“造血”能力,还应将此专项资金用于提

供一般性农业生产服务,以此来提高粮食生产能力,降低粮食生产成本,提高国际竞争力,为稳定提高农民收入提供保障。一般性农业生产服务包括环境项目研究和特定产品研究、病虫害控制、农业科技人员和生产操作培训、技术推广和咨询服务、检验服务、市场促销服务、农业基础设施建设等。目前我国粮食生产并没有摆脱“靠天吃饭”的基本状况,凸显了我国在这些一般服务提供方面的差距,而农业科研投入方面的差距更为突出。目前,国内仅有的一些服务大部分还是有偿服务,大大提高了农产品的生产成本,因此这部分补贴大有文章可做。

4 结语

综上所述,只有通过不断深入的改革,才能解决我国粮食体制性问题,建立起以粮食直接补贴为主体的粮食综合生产能力支持体系,提高农业补贴政策的效率,保障我国的粮食安全,稳定农业基础地位和科学调整农业结构。

参考文献(References)

- [1] 陈昕主编.财产权利与制度变迁[M].上海:上海三联书店、上海人民出版社,2004.
- [2] 何忠伟,蒋和平,等.中国粮食直接补贴的理论思考与模式分析[J].开发研究,2005(1):32–35.
- [3] 张晓涛.中国粮食政策演变的制度经济学分析[J].经济体制改革,2005(1):24–28.
- [4] 邓大才.国家粮食政策重点要放在产区[J].粮食问题研究,2004(5):20–22.

(责任编辑 肖庆山)

analysis. The problems of Wenzhou's ecological sustainable development have been brought forward, which can be used for reference by other city ecological sustainable development in China.

Key Words: sustainable development; index system; evaluation; factor analysis

Document Code: A

CLC Number: F061.3

Article ID: 1000-7857(2006)04-0075-05

1 引言

1987 年世界环境与发展委员会(WECD)明确提出了可持续发展概念^[1],在 5 年之后的联合国环境与发展大会上,它被世界各国广泛接受并成为总体战略;2002 年在南非约翰内斯堡召开了“可持续发展世界首脑会议”,全球又一次掀起了可持续发展浪潮。1994 年中国政府在《中国 21 世纪议程》中明确提出可持续发展战略和行动计划^[2];2001 年中国在《国民经济和社会发展第十个五年规划纲要》中明确指出:要高度重视人口、资源、生态和环境问题,把可持续发展战略提高到一个新的水平。在 2002 年的中共十六大报告中,把可持续发展作为全面建设小康社会的主要内容之一。国内外众多学者对可持续发展从不同角度进行了深入而广泛的研究,建立了一大批可持续发展指标体系及评价模型,对可持续发展研究从理论到实践起到了全面推动作用^[3-6]。

2 城市生态可持续发展指标体系分析

根据生态可持续发展的内涵以及指标体系的方法学^[7-9],筛选出具有代表性的指标,并按其各自特征进行组合,提出我国城市生态可持续发展结构框架,如图 1 所示;并在此基础上构建了我国城市可持续发展指标体系(City Ecological Sustainable Development Index System,CESDIS),如表 1 所示。与其它测定可持续发展的单项指标或复合指标相比^[9-10],本指标体系的优点在于能够全面系统地描述城市生态系统在环境、资源、经济、社会等方面的可持续发展状况,把其它可持续发展指标体系中的体制、管理、科技、人口等子系统指标分别归类到以上 4 个子系统,这样既全面又简明,能够整体反映出城市的生态可持续发展能力;并提出:社会公平和谐和生活富裕是系统发展的最终目标,经济发展能力是实现最终目标的手段,环境和资源支持系统是经济子系统和社会子系统可持续发展的基础,经济子系统和社会子系统的可持续发展反过来促进环境和资源支持系统的可持续发展。

本文把 CESDIS 分为 3 个指标层次,由环境、资源、经济和社会 4 个支持子系统组成。

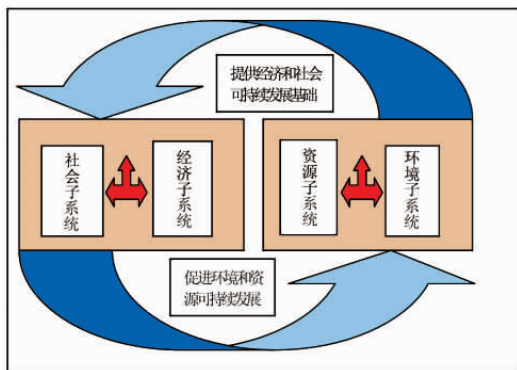


图 1 我国城市生态可持续发展结构框架
Fig. 1 City ecological sustainable development structure model in China

1) 系统层。是指通过一定的方法或技术处理获得的指标,这些指标不能直接从统计资料中获得,但可以通过一定的分析方法获得,系统层下设 32 个一级指标。

2) 一级指标层。由它可以明确和清晰 4 个系统层的涵义和

范围。指标层下设二级指标层(即变量层),每个一级指标下有 1~6 个变量,它对变量层起综合的作用,是连接系统层与变量层的桥梁。

3) 二级指标层(即变量层)。指定义清晰、能够从统计资料中直接获得或通过简单计算就能获得的指标,没有设计通过访谈才能获取数据的指标,主要是为提高可持续发展评价的准确性。综合分析国内外研究成果,共选取了 74 个变量,其中,大部分变量都采取人均或者万元 GDP 的相对值形式。

变量性质指变量与可持续发展变化方向的异同,正向是指变量与可持续发展之间的关系是相互加强或相互减少,逆向是指变量与可持续发展之间的关系此消彼涨或者此涨彼消;变量名是为了方便评价模型的计算。

3 城市生态可持续发展能力评价分析

3.1 评价方法

在 CESDIS 中观测变量很多,且变量之间存在着较强的相关关系,这给城市可持续发展的分析和描述带来很大问题。如果简单地使用变量得分加和方法来计算 CESDIS,会重复计算许多信息;如直接选定几个不相关的变量进行分析,其它变量的信息又容易丢失。本文选择多元统计分析技术中的因子分析方法解决这个问题^[11],即用少数几个不相关的综合因子代替 CESDIS 每个子系统中的多个实测变量,这样既简化算法,又保证绝大多数信息得以保留。通过因子分析,可以分别对 CESDIS 的 4 个支持系统中的变量提取公因子(一般提取前 3 个),以各个主成分的贡献率作为公因子的权重,然后根据子系统的公因子和权重计算出各个

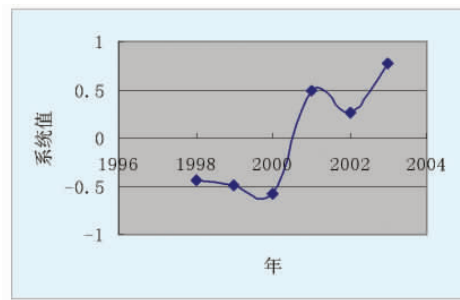


图 2 温州市环境可持续发展指标变化
Fig. 2 Environmental sustainable development index change

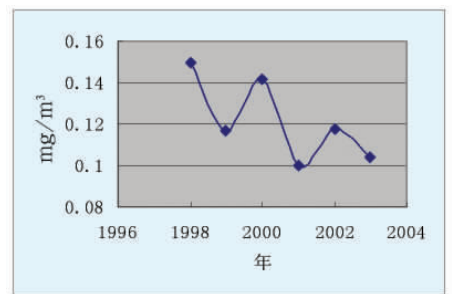


图 3 温州的城区 TSP 年均浓度变化
Fig. 3 TSP index change in Wenzhou urban area

子系统值,最终加和这4个子系统值,得到CESDIS指数。

3.2 子系统权重的选取
权重的大小直接影响综合评价的结果,

因而科学地确定指标权数在多指标综合评价中举足轻重。综合评价中的确定权重系数的研究较多,常用的方法多是通过专家打分法和层次分析法来确定^[12-13]。但选择权重的前提是,专家必须非常了解各个子系统在生态可持续发展过程中的作用,并且不同专家的主观因素会大大影响权重的准确性。对于CESDIS中的4个支持子系统,很难判断哪个子系统最重要,哪个子系统比另一个子系统重要多少。因此在本文中采用等值权重,认为4个支持子系统对温州市生态可持续发展是同样重要的,最后的CESDIS指数是4个子系统值无权重加和。

4 温州市生态可持续发展能力评价

4.1 环境支持子系统生态可持续发展评价

根据1999-2004年的温州统计年鉴统计数据,运用因子分析法可得到各年度的环境可持续发展子系统值,如表2所示,各年度变化如图2所示。1998-2003年温州的环境可持续发展水平总体上得到改善,但变化很不稳定,各年度波动很大。这是由于TSP、SO₂、NO_x年均浓度不稳定,I、II、III类水的比例等指标不稳定,导致大气环境、水环境质量时好时差,环境质量难以稳定改善。以1998-2003年温州的城区TSP年均浓度变化为例,如图3所示,各年度变化极为剧烈,反映出环境管理部门应持续加强环境监管,政府应大力扶持第三产业的发展,特别是旅游业的发展,以减少对环境的损害。

4.2 资源支持子系统生态可持续发展评价

运用因子分析法可得到1998-2003年各年度资源可持续发展子系统值,如表3所示,各年度变化如图4所示。温州的资源可持续发展水平变化是先升后降,1998-2000年是逐年提高的,但从2000年开始下降,2003年略有回升。这说明资源可能成为未来温州生态可持续发展的制约因素,尤其土地资源、水资源会越来越紧张。温州市1998-2003年的人均耕地变化如图5所示。从1998年的0.0238hm²/人下降到2003年的0.021hm²/人,2001-2002年变化比前几年还要快。因此,政府应加强宏观政策调控,加快产业结构调整,发展高科技产业,改变温州目前企业的低、小、散状况,提高资源利用效率;同时发展生态农业、生态林业等,发展经济的同时,提高资源的供给量。

4.3 经济发展子系统生态可持续发展评价

运用因子分析法可得到1998-2003年各年度经济可持续发展子系统值,如表4所示,各年度变化如图6所示。1998-2003年温州的经济可持续发展水平逐年提高,除1998-1999年小幅增长外,1999-2003年处于快速、均衡发展阶段,但2002-2003年的发展速度有所减缓。例如,百元固定资产原价实现产值这项指标,1998-2003年变化如图7所示,2003年比2002年下降

表1 城市生态可持续发展指标体系 Tbl. 1 City ecological sustainable development index system				
系统层	一级指标(32)	二级指标(变量层)(74)	变量性质	变量名
环境支持系统(7)	大气环境(5)	城区TSP年均浓度	逆	dqhjts
		城区SO ₂ 年均浓度	逆	dqhjs0
		城区NO _x 年均浓度	逆	dqhjno
		城区降尘年均浓度	逆	dqhjje
		市区环境空气质量达到I、II类天数所占比例	正	dqhjl2
	地表水(3)	I、II、III类水比例(全部断面)	正	dbsl23
		IV、V类水比例	逆	dbsl45l
		V+水比例	逆	dbsl5jj
	海洋(1)	海洋赤潮发生累计面积(可选择)	逆	hyccfs
	固体废物(1)	固体废物堆集量	逆	gtfqpf
资源支持系统(8)	噪声(1)	城区噪声水平	逆	zsshpi
	自然与人文景观资源(2)	自然保护区面积	正	zrrwzr
		旅游收入占GDP的比率	正	zrrwly
	土壤(3)	水土流失面积比例	逆	turals
		每hm ² 耕地使用化肥量	逆	tutalh
		每hm ² 耕地使用农药量	逆	turany
	科技资源(2)	万人科技人员数	正	kjzyry
		市级以上科技成果奖项数	正	kjzyjx
	科技水平(2)	省级高新技术企业数	正	kjzpgx
		万人专利授权量	正	kjzpzl
	文化状况(2)	电影和文艺演出观众人数	正	whzkdyl
		电视人口综合覆盖率	正	whzkdsl
	人力资源(2)	财政性教育经费支出占GDP比例	正	rlzycz
		专业技术人员占从业人数总数的比例	正	rlzyzy
	教育水平(3)	义务教育人口入学率	正	jysprx
		万人在校中学生数	正	jyspzz
		万人在校大学生数	正	jyspzz
	城市基础设施(4)	人均绿地面积	正	jcssld
		人均道路面积	正	jcssdl
		工业固体废物利用率	正	jcssgf
		城市生活污水集中处理率	正	jcsssh
指数层(4)	自然资源(4)	人均耕地面积	正	zrzygd
		人均水域面积	正	zrzygy
		人均森林蓄积量	正	zrzygl
		人均水资源量	正	zrzygz
	城市土地资源(2)	城市建成区GDP密度	正	tudigd
		城市建成区人口密度	正	tudirk
	经济水平(5)	人均GDP	正	jjspgd
		人均GDP增长率	正	jjsppz
		财政收入占GDP的比例	正	jjspec
		城镇居民人均可支配收入	正	jjspec
		农村人口纯收入	正	jjspec
	经济结构(1)	第三产业增加值占GDP的比重	正	jijgsc
		工业全员劳动生产率	正	jijxlg
	经济运行效率(3)	百元固定资产原价实现产值	正	jijxlgd
		人均货运总量	正	jijxlb
	资源利用效率(3)	万元GDP的综合能耗(标煤)	逆	zylynh
		万元工业产值工业废水排放量	逆	zylyfs
		人均工业固体废物排放量	逆	zylygf
	经济推动力(1)	全社会固定资产投资总额占GDP的比例	正	jijtdgd
	经济竞争能力(2)	外国直接投资额(FDI)占GDP的比例	正	jijjzwg
		出口总额占GDP的比例	正	jijjzck
	科技投入(3)	大中型企业R&D支出占GDP的比例	正	kjtrdx
		小型企业R&D支出占GDP的比例	正	kjtrxx
		地方科技事业费、科技三费占财政支出比例	正	kjtrsf
社会支持系统(10)	社会公平(4)	基尼系数	中	shgpin
		城镇失业率	逆	shgpcz
		农村人均收入与城市人均收入比率	正	shgpnc
		女性从业人数占总从业人数的比例	正	shgpnx
	健康保健(3)	千人拥有医生数	正	jkbjys
		千人拥有床位数	正	jkbjew
		已婚男女生育率	正	jkbjjy
	城市化(1)	非农业人口比例	正	cshtsf
		百户电脑拥有量	正	xxhqdn
	信息获取能力(3)	百户手机拥有量	正	xxhqsj
		人均邮电业务总量	正	xxhqyd
		城市人均住房面积	正	zhfamj
	安全(1)	刑事案件数	逆	shaqxs
	社会保障(1)	社会保障人数占从业人数比例	正	shbzfg
	生活质量(1)	恩格尔系数	逆	shzleg
	公众参与(1)	环境问题来电来信来访总次数	正	gzcyxf
	环境管理(3)	污染治理投资占GDP比例	正	hjlgtz
		项目环境影响评价率	正	hjlghp
		每亿元GDP中ISO14001认证企业数量	正	hjlglis

表 2 温州市环境可持续发展指标
Tbl. 2 Environmental sustainable development index in Wenzhou City

年份	第一因子 得分	权重	第二因子 得分	权重	第三因子 得分	权重	子系统值
2003	0.487 95	0.469 9	1.496 11	0.319 31	0.508 79	0.112 44	0.764 219
2002	0.298 47	0.469 9	-0.150 26	0.319 31	1.545 19	0.112 44	0.266 013
2001	1.558 84	0.469 9	-0.329 98	0.319 31	-1.209 79	0.112 44	0.491 104
2000	-0.402 97	0.469 9	-1.292 86	0.319 31	0.180 04	0.112 44	-0.581 94
1999	-0.659 52	0.469 9	-0.539 87	0.319 31	-0.104 06	0.112 44	-0.493 99
1998	-1.282 76	0.469 9	0.816 86	0.319 31	-0.920 15	0.112 44	-0.445 4

表 3 温州市资源可持续发展指标
Tbl. 3 Resource sustainable development index in Wenzhou City

年份	第一因子 得分	权重	第二因子 得分	权重	第三因子 得分	权重	子系统值
2003	0.274 1	0.814 67	1.544 93	0.092 24	-0.001 88	0.057 06	0.3656 98
2002	0.270 59	0.814 67	0.847 03	0.092 24	0.227 82	0.057 06	0.3115 71
2001	0.770 51	0.814 67	-0.465 99	0.092 24	0.454 2	0.057 06	0.6106 45
2000	0.860 03	0.814 67	-1.180 7	0.092 24	0.486 95	0.057 06	0.6195 18
1999	-0.328 5	0.814 67	-0.431 08	0.092 24	-1.966 23	0.057 06	-0.419 57
1998	-1.846 73	0.814 67	-0.314 18	0.092 24	0.799 14	0.057 06	-1.487 86

表 4 温州市经济可持续发展指标
Tbl. 4 Economic sustainable development index in Wenzhou City

年份	第一因子得分	权重	第二因子得分	权重	第三因子得分	权重	子系统值
2003	1.184 29	0.719 23	0.719 23	0.133 86	-0.45 5	0.092 08	0.974 729
2002	0.989 73	0.719 23	0.719 23	0.133 86	0.300 49	0.092 08	0.661 246
2001	0.477 73	0.719 23	0.719 23	0.133 86	-0.017 57	0.092 08	0.208 183
2000	-0.751 07	0.719 23	0.719 23	0.133 86	1.795 61	0.092 08	-0.295 95
1999	-1.048 48	0.719 23	0.719 23	0.133 86	-1.094 8	0.092 08	-0.744 93
1998	-0.852 2	0.719 23	0.719 23	0.133 86	-0.528 74	0.092 08	-0.803 28

表 5 温州市社会可持续发展指标
Fig. 5 Social sustainable development index in Wenzhou City

年份	第一因子 得分	权重	第二因子 得分	权重	第三因子 得分	权重	子系统值
2003	1.624 64	0.743 41	-0.694 39	0.128 88	-0.459 05	0.083 46	1.079 968
2002	0.574 98	0.743 41	0.679 79	0.128 88	-0.603 81	0.083 46	0.464 663
2001	-0.300 92	0.743 41	1.739 12	0.128 88	0.128 68	0.083 46	0.011 17
2000	-0.130 67	0.743 41	-0.478 05	0.128 88	1.310 26	0.083 46	-0.049 4
1999	-0.460 12	0.74341	-0.509 71	0.128 88	0.956 65	0.083 46	-0.327 91
1998	-1.307 9	0.743 41	-0.736 76	0.128 88	-1.332 73	0.083 46	-1.178 49

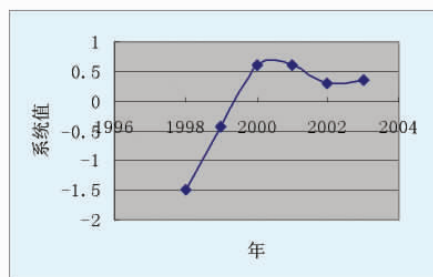


图 4 温州市资源可持续发展指标变化
Fig. 4 Resource sustainable development index change in Wenzhou City

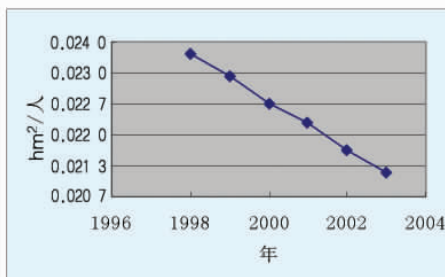


图5 温州市人均耕地变化
Fig. 5 Plowland index change
in Wenzhou City

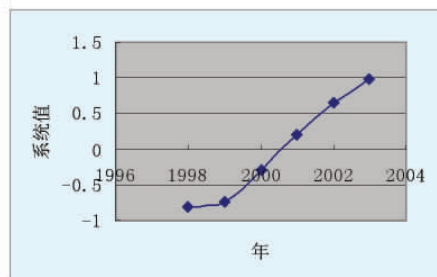


图6 温州市经济可持续发展指标变化
Fig. 6 Economic sustainable development index change

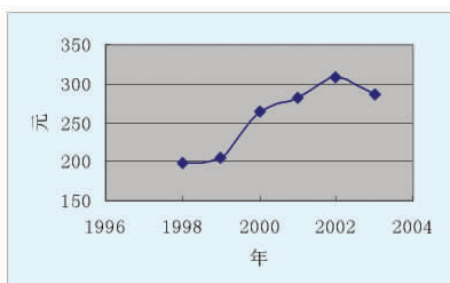


图7 温州市百元固定资产原价实现产值
Fig. 7 Index change of production value
per 100 yuan asset in Wenzhou City

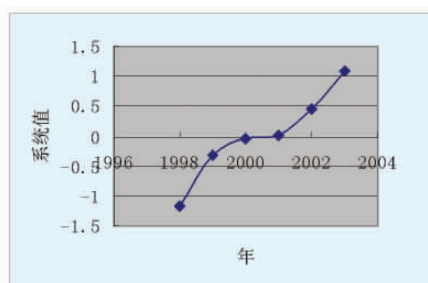


图 8 温州市社会可持续发展指标变化
Fig. 8 Social sustainable development index change in Wenzhou City

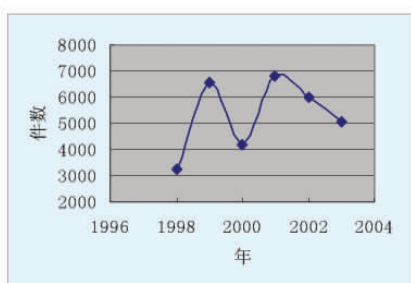


图 9 1998—2003 年期间温州市刑事案件数
Fig. 9 Criminal case number from
1998 to 2003 in Wenzhou City

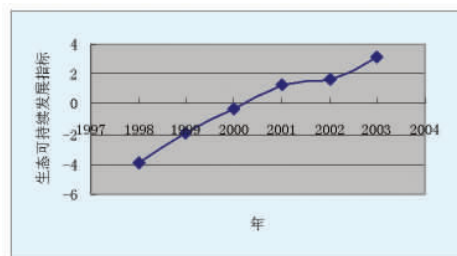


图 10 温州市生态可持续发展指标变化
Fig. 10 CESDIS change in Wenzhou City

表 6 温州市生态可持续发展综合指数
Tbl. 6 CESDIS in Wenzhou City

年份	综合指数
2003	3.184 614
2002	1.703 493
2001	1.321 103
2000	-0.307 77
1999	-1.986 41
1998	-3.915 02

7%,基本和2001年持平。这表明:工业企业的经济效益有所下降,温州市政府和企业必须提高资源利用率、改进生产工艺,否则会影响温州未来的经济可持续发展能力。

4.4 社会支持子系统生态可持续发展评价

运用因子分析法可得到1998-2003年各年度社会可持续发展子系统值,如表5所示,各年度变化如图8所示。1998-2003年温州市社会可持续发展指标可分为3个阶段,即1998-1999年为社会可持续发展指标大幅上升阶段,1999-2001年为缓慢上升阶段,2001-2003年为快速上升阶段。

这说明温州市的社会可持续发展是比较好的,大部分考查指标是朝着可持续发展方向快速增长的,但也存在一些问题需要注意,如刑事案件数,能从一个侧面反映城市的社会安全稳定秩序,1998-2003年期间温州市刑事案件数如图9所示。1999年和2001年的刑事案件数在这6年中都处于曲线的两个最高峰,这反映出这两年的社会安全稳定情况不如其它年份,影响了温州市社会可持续发展指标快速增长。

4.5 温州市生态可持续发展能力评价

温州市环境支持系统、资源支持系统、经济发展能力系统、社会支持系统各自所提的公因子累积贡献率分别为90.165%、96.398%、94.516%、95.576%。这说明4个子系统值以及通过4个子系统值计算的生态可持续发展综合指数能够较全面地反映生态可持续发展水平。温州市1998-2003年的生态可持续发展综合指数如表6所示,各年度变化如图10所示。可以发现1998-2003年温州市生态可持续发展指数总体上是持续上升的,发展速度是比较均衡的,只有2001-2002年的发展速度比较缓慢。2001-2002年,环境、资源两个子系统的可持续发展指标都呈下降趋势,并且环境子系统可持续发展指标下降幅度很大,导致虽然经济和社会两个子系统的可持续发展指标上升很快,但生态可持续发展综合指数上升缓慢。在其它阶段,虽然有个别子系统指标下降,但下降幅度很小,而其它系统的指标上升较大,导致生态可持续发展综合指数上升很快。因此,温州政府应注意资源、环境、经济和社会各个方面出现的不协调、不健康的因素,做到防微杜渐、未雨绸缪,确保温州市未来一直沿着生态可持续发展的道路快速、健康地发展。

5 结论

本文以由环境、资源、经济和社会4个子系统为核心构造的我国城市生态可持续发展结构框架,提出了我国城市生态可持

发展的3级指标体系,建立了城市生态可持续发展评价模型,提出了因子分析方法,并对温州市1998-2003年的城市生态可持续发展水平进行了实证分析,指出了温州市生态可持续发展存在的问题,为温州市政府的可持续发展宏观决策提供建议,并可以为我国其它城市的生态可持续发展提供借鉴。

(致谢:本课题还得到温州市科技局软科学重点项目资助,谨表谢意。)

参考文献(References)

- [1] WECD (World Commission on Environment and Development). Our Common Future[R]. Oxford:Oxford University Press,1987.
- [2] 国家计划委员会,国家科学技术委员会.中国21世纪议程-中国21世纪人口、环境与发展白皮书[M].北京:中国环境科学出版社,1994.
- [3] GOODLAND R,LEDEC G. No classical economics and principles of sustainable development[J]. Ecological Modeling,1987,38: 19-46.
- [4] A M G CORNELLISSSEN, J VAN DEN BERG,W J KOOPS,M GROSSMAN. Assessment of the contribution of sustainability indicators to sustainable development: anovel approach using fuzzy set theory [J]. Agriculture,Ecosystem and Environment,2001(86): 173-185.
- [5] 曹利军,王华东.可持续发展评价指标体系建立原理与方法研究[J]. 环境科学学报,1998,18(5): 536-532.
- [6] 张坤民,何雪炀,温宗国.中国城市环境可持续发展指标体系研究的进展[J].中国人口·资源与环境,2000,10(2):54-59.
- [7] 曹利军.可持续发展评价理论与方法[M]. 北京:科学出版社,1999.
- [8] 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.
- [9] 张坤民,温宗国,杜斌,等.生态城市评估与指标体系[M]. 北京:化学工业出版社,2003.
- [10] 陈长杰,马晓微,魏一鸣,等.基于多目标规划的中国可持续发展模式优化研究[J].中国管理科学,2004,12(5):91-96.
- [11] 薛薇. 统计分析与spss的应用 [M]. 北京:中国人民大学出版社,2001.
- [12] 许爱青,王松江.澜沧江-湄公河次区域经济合作项目可持续发展评估[J]. 工业技术经济,2003(1): 20-24.
- [13] 王好芳,董增川,左仲国.区域符合系统可持续发展指标体系及其评价方法[J]. 河海大学学报(自然科学版),2003(2): 25-29.

(责任编辑 肖庆山)

· 举报信箱 ·



E-mail: hjy@cast.org.cn

举报一:

河南省焦作师范高等专科学校数学系叶留青副教授发表在2003年第2期《河南师范大学学报(自然科学版)》的论文“不可微D.C.规划问题的全局最优性充要条件”,与李忠民和边欣合作发表在1995年第1期《工科数学》上的论文“不可微D.C.规划的最优性条件”内容几乎完全一样。

举报二:

华西医科大学附属第一医院消化内科的吴浩、张正、陈斌和该院肿瘤生物治疗中心的魏于全及雷松钙合作撰写的论文“通道活性与胃泌素促人结肠癌细胞增殖间关系的研究”,分别在《华西医学》2001年第3期和《重庆医学》2002年第4

期两个学术期刊上发表。

举报三:

举报华东交通大学副校长雷晓燕教授等有关人员。

1. 雷晓燕、杜庆华发表在《清华大学学报(自然科学版)》1990年第5期上的论文“用耦合的有限元边界法解地下结构弹粘塑性问题”,与雷晓燕发表在《土木工程学报》1991年第3期上的论文“用耦合法和O.C.Zienkiewicz准则求解地下结构的弹粘塑性问题”属内容完全相同的论文。

2. 雷晓燕发表在《华东交通大学学报》1993年第3期上的论文“复合材料交界面上接触应力的计算”,与其发表在《应用力学学报》1995年第3期上的另一篇论文“不同材料交界面上接触应力的有限元分析”,除算例有变化外,其余内容完全相同。

3. 雷晓燕、圣小珍发表在《铁道工程学报》1995年第4期上的论文“道碴厚度对轨道结构的

影响”,与宋功河、圣小珍、雷晓燕3人合作发表在《华东交通大学学报》1996年第2期上的论文“道碴厚度对轨道结构的影响”,内容完全相同。

4. 圣小珍、雷晓燕发表在《华东交通大学学报》2001年第3期上的论文“欧洲铁路轮轨噪声研究方法和进展”,与两人发表在《铁道工程学报》2001年第2期上的论文“欧洲铁路轮轨噪声研究概况”,除参考文献外,内容几乎完全一样。

5. 雷晓燕、刘林芽、陈水生发表在《华东交通大学学报》1999年第2期上的论文“高速铁路轨道结构力学模型参数研究”,与雷晓燕发表在《铁道工程学报》1998年第2期上的论文“轨道动力学分析模型参数研究”,内容几乎完全一样。

6. 冯青松、雷晓燕发表在《铁道标准设计》2004年第11期上的论文“无缝线路稳定性有限元分析”,与冯青松、宗德明、雷晓燕发表在《中国铁道科学》2005年第1期上的论文“无缝线路稳定性分析有限元模型”,内容基本相同。

(本刊编辑部)

学 术 不 端 行 为 举 报