

天地人系统预测与对策

刘波 黄寔 唐华 · 著

TIANDIREN
XITONG
YUCE
Y U
DUICE

 安徽教育出版社

天地人系统

预测与对策

TIANDIREN XITONG YUCE YU DUICE

刘波 黄寰 唐华



安徽教育出版社



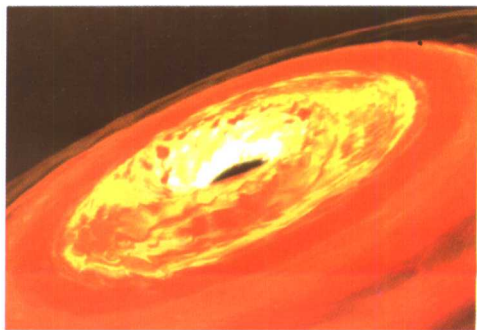
1

四川广汉三星堆文化遗址中出土的精美艺术珍品



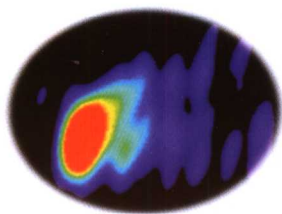
2

模拟地球生态环境而建造的“生物圈2号”实验基地外景



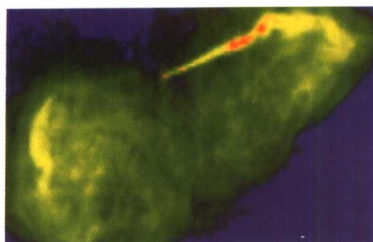
3

黑洞模型图



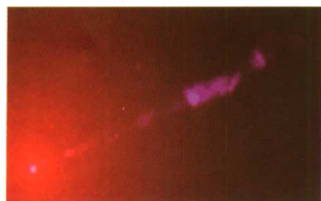
4

1999年3月, VLBA 射电望远镜拍摄到的
黑洞附近区域的射电图像。



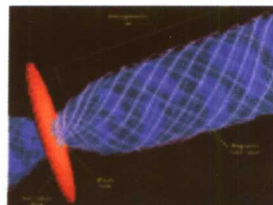
5

1989年2月由 VLBA 射电望远镜拍摄到的距地球
5千万光年、位于处女座的 M87 星系的射电图像



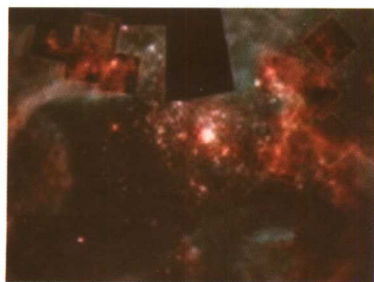
6

1998年2月由 NASA 哈勃太空望远镜 2 号
广角行星际照相机拍摄到的大型椭圆星系
M87 的可见光图



7

M87 星系喷流源头的模拟图。该图用以
说明, 一个吸积盘(桔红色)包围着黑
洞, 它的引力线紧紧地缠绕着外流的亚
原子粒子通道, 将其变为一股狭窄的柱
子。喷流在黑洞附近的开口较大, 但在
黑洞 1 光年处逐渐变为一条狭长的柱子



8 9

星云 诞生 图





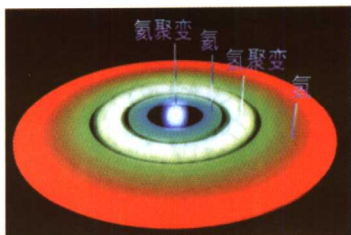
10

地球的祖母——银河系的美丽外观



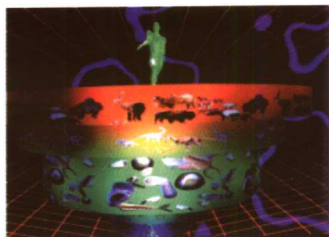
11

银河系四旋臂



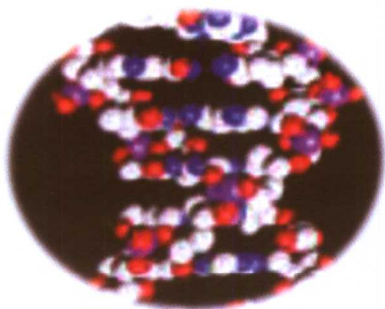
12

太阳内部核聚变示意图



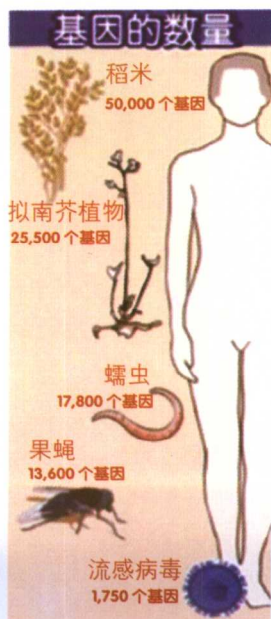
13

人类位居地球生命进化金字塔之颠



14

人类基因组图谱



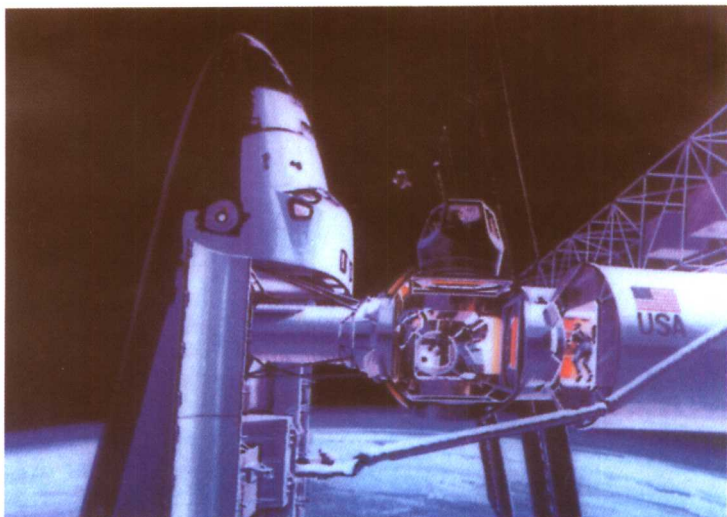
15

人类基因数量与其它物种基因数量比较图



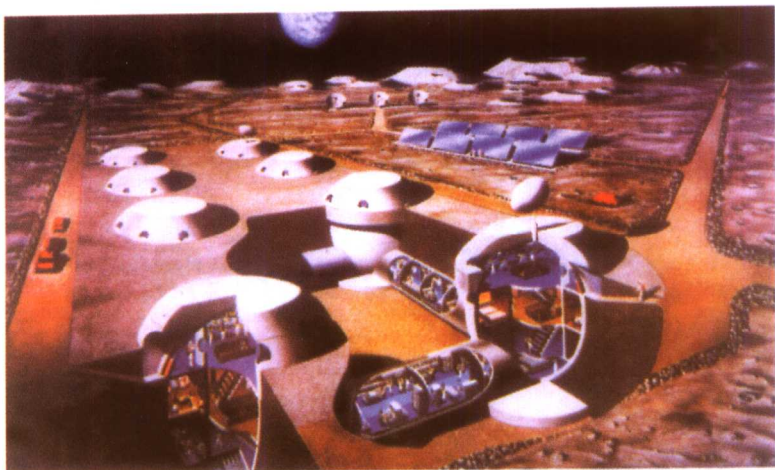
16

“蓝色水球”——由美国“阿波罗”宇宙飞船在太空拍摄到的地球照片



17

与“阿尔法”国际空间站（美国原称“自由号”太空站）对接的航天飞机



18 | 构想中的月球基地

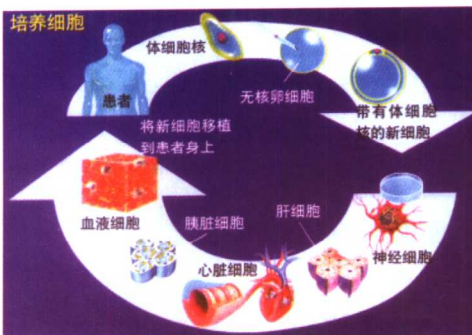


19 | 地球人向太空移民的想像图



20 | 地球人利用太阳帆进行星际航行的构想

培养细胞



在试管中培育人体组织

此图显示了用成年人细胞繁殖(通常称为克隆)成年人组织(通常称为克隆)成年人组织的大致过程。从人体上提取任何一个体细胞(如皮肤细胞)进行培养。将未受精卵的细胞核去掉。再将体细胞注入卵子中。这样,细胞就处于与一个真正的胚胎细胞完全相同的条件之下。通过电脉冲的刺激它将发生分裂增殖。用这种方法就能获得神经细胞(神经元)、肝细胞、心肌细胞、胰腺细胞以及血液细胞。这些细胞能够移植到病人身上。

21 用成年人体细胞克隆人体组织的全过程

查看小行星的轨道

到目前为止,已经发现了1万颗以上的小行星,并正在计算它们的轨道。图示为其中进入地球轨道内侧的115颗小行星的轨道。尽管其中任何一颗小行星都不存在撞击地球的可能性,但是仍可能有未被发现的小行星会撞击地球。红线表示水星、金星、火星的轨道。



防止小行星撞击地球

22

20 世纪 60 年代以来,特别是世纪之交,对事关全人类持续生存发展大局的“全球性问题”的研究,对 21 世纪乃至更远的未来世界预测和战略对策的探索,成为国际社会各国政府与公众,尤其是学术界普遍关注的论题,其相关研究论文和专著难以数计。人们既对日趋严重的全球问题充满着忧患意识甚至恐惧心理,又对梦幻般理想的未来世界寄予美好憧憬和无限深情。中外学者们纷纷献计献策、筹划谋略,堪称仁者见仁、智者见智,无不闪烁着智慧之光!

在辩证唯物主义系统观的指引下,沐浴着新世纪的灿烂阳光,作者深感以系统辩证思维方式为导向,坚持系统整体观念,灵活运用现代系统科学方法论,全面考察囊括天、地、生、人在内的广阔世界,将把全球问题预测研究提升到一个新的高度。为此,作者近年来在天地人复杂开放巨系统这一“超级自然社会综合体”的巨大背景下,在《天地人巨系统观》(安徽教育出版社,1993、1995)理论研究的基础上,联系自然与社会客观实际,做了一些有关天地人系统学的应用研究。

本书首先对人类—社会—自然关系进行历史反思,并对当今世界的全球问题进行系统分析。从天地

人巨系统观看来,人类—社会—自然的关系,集中体现为天体、地球、生物、人类的辩证统一;天、地、生、人既自成系统,又互成系统,共同组合为一个“超级自然社会综合体”——天地人巨系统。天地人巨系统的形成起因于宇宙→地球→生物的循序演化,最终产生了高级智慧生物——人类,人类的群体组合构成人类社会,于是天地人巨系统便应运而生;同时,相应出现了人类(个体)—社会(人群)—自然(天地生系统)错综交织的复杂关系,这种关系归根到底还是全人类与自然关系的总合。从原始人类诞生伊始,人们认识自然和改造自然的社会实践活动便持续不断,从而导致整个自然界出现了天然自然、人化自然、人工自然的分化;而作为超级自然社会综合体的天地人巨系统,则是天然自然、人化自然、人工自然的集合体,它体现了人类—社会—自然关系的系统集成。这种复杂关系首先表现为:人类群体在改造原生自然界的历程中不断创建和扩展了人工自然(包括人工自然物与人工自然体),整个人类社会就是最大的人工自然体。

通过对人类—社会—自然关系的历史反思和现状分析,我们发现,这种关系演进的主轨迹是:从远古渔猎社会和古代农业社会时期的宿命论(即神灵中心主义时代)肇始,经过近现代工业社会时期的征服论(即人类中心主义时代),发展至今已出现“全球性问题”丛生的严重局面。20世纪90年代初,作者曾将当今世界的“三大问题”(人口、资源、环境问题)和“五大危机”(人口爆炸、资源短缺、能源危机、粮食危机、生态环境恶化)等“全球性问题”和“人类困境”的实质概括为“自然社会综合症”^{*}和“自然社会灾害群”(前者是近现代工业社会衍生出的消极后果,主要根源于人类与自然关系的严重失调,表现为自然症状与社会症状的综合效应;后者是地球表层系统灾变的群发效应,表现为自然灾害群发性与社会灾害连锁性),用以表征我们的地球确实已患有根本性的沉痾恶疾。《天地人巨系统观》一书对这种“综合症”和“灾害群”也进行过详细阐述。然而,从80年代末至今,这些严重症状和灾害群发现象不仅仍未减轻,反而有继续加剧之势,但又尚未完全达到“病入膏肓,无可救药”的地步。事实证明,当时对这两个关键性概念的概括和论述是符合客观实际的。为此,作者认为很有必要在本书中进一步揭示

* 1993年笔者在专著《天地人巨系统观》中提出并阐述了“自然社会综合症”这一新概念,得到中国科学院马宗晋院士、刘宝瑞院士等众多专家学者的认同。

它们的表象并探索其根源,以再度唤起全人类共同寻求根治“全球性问题”、综合“治症防灾”的有效途径。

在本书中,作者探讨了天地人系统预测与对策研究对象;提出了建立由预测主体—预测客体(对象)—预测目标构成的天地人系统预测体系;划分了系统预测类型,即按预测领域分为巨系统整体预测与各级子系统分项(局域)预测(前者有天地人巨系统未来进化预测、人类—社会—自然关系未来趋势预测;后者可分为自然预测、社会预测与人类预测3大项和19亚项预测),按预测时限(时间跨度)分为超长期、长期、中期、短期和临近期预测;建构了天地人系统预测准则和预测技术方法,内含五项系统预测基本原则(即系统智慧导向、多维时空结合、多学科集成、多要素评判、多目标聚焦原则),以及四种系统预测方法(即开展定性预测、定量预测、定时预测与定位预测分析相结合的综合集成预测法,时间序列预测法或历史—现状—未来趋势外推法,多学科专家综合评估法,原型—模型模拟预测法)。

本书依据时间序列预测法和其他有关系统预测方法,并列举典型实例,展开了对人类—社会自然关系、未来世界命运与人类文明进化、天地人巨系统整体和天地生人诸系统的未来演进预测。通过上述系统预测研究,作者认为:走向和谐论、跨入生态中心主义时代是未来人类—社会—自然关系的主流,全人类必将实现根本观念的创新,人类与自然关系必然要从主仆关系进化为生态共存共荣关系,坚持人对自然界的能动性与受制性的辩证统一将成为人类实践的本质特征,全球生态化与社会生态化将成为21世纪人类实践的新轨迹,由远古、古代的神灵中心主义→近现代的人类中心主义→未来的生态中心主义是历史发展的必然,从而最终将实现人类—社会—自然的和谐统一与协调发展,其前提条件就是始终坚持促进人类与自然、社会持续协调发展的8项基本准则。在对未来世界命运与人类文明进化的预测中,我们既反对悲观派、又反对盲目乐观派的未来世界预测观,主张现实主义乐观派的未来世界预测观;我们认为“地球末日”论邪说已屡遭破产,未来世界喜忧参半却前途光明,共建“四大文明”(物质文明、精神文明、生态文明与信息—智能文明)将成为未来人类社会发展的主旋律。其中,物质文明过去是、今后仍然是人类社会文明的基石,未来人类物质文明将表现为“地球文明”、“太空文明”与“外星文明”并存,人类将继续追踪揭开“日外行星”、“地外智慧生命”与“外星文明”存在之谜。精神文明曾与各时代物质文明相

伴而生,今后终将成为未来人类社会文明的灵魂,21 世纪人类精神文明必定会逐步实现空前的创新。崭新的生态文明是伴随着 20 世纪后期人类的生态觉醒、生态中心主义曙光应运而生的,势必成为 21 世纪知识经济新时代社会文明的生命。由信息社会通向高级智能社会是 21 世纪社会历史发展的必然,信息—智能文明是这个时代社会文明的主轴。概言之,未来人类社会文明必将成为高度发达的物质文明、精神文明、生态文明、信息—智能文明的综合体。

本书对天地生人诸系统未来演进的分项预测,以剖析典型实例为主,预测对象涉及重大天象预测、重大地象预测、气候—气象预测、生态—环境演变预测、生相(物种生灭演化)预测、自然资源预测、自然—人为灾害预测、人类系统进化预测、人类社会系统演进预测等九大领域。其中,人类系统未来进化预测将包含人体—人脑系统进化预测、人口数量质量预测、人类医药健康预测、婚恋家庭发展趋势预测等亚项,且揭示出人工智能革命与人类智能革命相辅相成的辩证关系。人类社会系统演进预测包含社会政治预测、经济预测、科技预测、军事(战争)预测、文化预测、教育预测等 6 个社会子系统的未来预测;由于这些社会预测内容浩繁,又是现今一般未来学(预测学)研究的对象,因而本书不再对其逐一进行专项预测。

天地人系统预测与对策研究的落脚点是促进天地人巨系统进化和可持续发展的综合战略研究。为此,着重探讨了天地人巨系统进化和可持续发展的综合战略对策,在作者原有认识的基础上,进一步发展、深化和细化了“全人类协调治症防灾、拯救地球”的总体战略——大协调、大变革、三深入(深入太空、深入地球、深入社会)、五出路(上天、入地、下海、登高、进极),开辟人类与“天地生”共存共荣,向“陆海空天”多维立体发展的新格局;强调全球推行人口、资源、环境与经济、科技、社会全面可持续发展模式这一整体战略,其中包括全球人口数量质量控制战略(计划生育、优生优育)、自然资源开发利用可持续发展战略(建立资源节约型国民经济体系,提高资源生产力)、生态环境建设可持续发展战略(制止环境恶化、恢复生态平衡、保护生态环境等)、经济建设可持续发展战略(以知识经济为导向,强化物质经济根基)、“科教兴国”——“科教兴球”战略(以科技为动力、教育为根本,走“科教兴国”——“科教兴球”之路)、城乡建设可持续发展战略(走社会生态化、城乡一体化、工程建筑生态化之路)等分项连环战略;指出开展复杂巨系统工程和

应用系统动力学方法是解开全球性问题、实现可持续发展的有效钥匙,主张建构和实施其可持续发展、整合人类—社会—自然关系网络的复杂巨系统工程链,即在本国和全球推行环环相扣的人口控制(计划生育)系统工程、资源能源开发利用系统工程、生态环境建设系统工程、防灾减灾系统工程、科技与教育产业化系统工程等一系列系统组织管理技术,促进社会—国家—国际社会决策管理行为的民主化、科学化、规范化、系统化和高效化,以期实现经济效益、社会效益、生态环境效益三统一的最佳综合效益,推动人类—社会—自然的可持续协调发展。

为了实现各国甚至全球的可持续协调发展,还必须在全人类树立泛系安全观,建构人类社会安全系统,实施泛系安全管理;同时坚持以先进的伦理导向和法制保障为可持续发展保驾护航。作者认为,从狭义安全观走向泛系安全观是社会历史发展的必然,是现代人类社会系统结构和人类—社会—自然关系日益复杂化的必然要求,建立泛系安全科学既十分必要又极其重要;现代人类社会安全系统按从低到高的安全层次可分为个人安全—家庭安全—社区安全—城乡安全—国家安全—区域安全—全球安全(国际安全)等7个层次;按安全属性和功能可划分出12种安全类型和32种亚类型,几乎囊括了人类社会系统安全及其生态环境安全的一切领域。从建构泛系安全观出发,作者阐发了下述新观点:从追求和平与发展到追求持久和平与可持续发展是当代和未来世界的两大主题,实现持久和平的关键在于确保国际政治安全和军事安全,实现可持续发展的关键则在于确保各国“四大安全”(即人口安全、经济安全、资源安全和能源安全);生态安全与信息安全是当代和未来世界可持续发展的两大命脉,其中生态安全是未来生态文明社会的生命线,信息安全则是未来信息—智能文明社会的生命线。在探讨可持续发展的伦理导向和法制保障时,本书揭示了可持续发展系统伦理道德观的实质和内涵,主张将可持续发展道德纳入人类社会“三德”(家庭美德、职业道德与社会公德)建设体系,强调伦理道德导向是贯彻“以德治国”和“以德治球”方略,实现可持续发展的软性控制手段;同时提出要以系统法理为导向,健全与完善可持续发展政策—法规体系,坚持“依法治国”和“依法治球”方略,加强法制建设、深入持久地开展“依法治国”系统工程是实现可持续发展的刚性控制手段。

目 录

前 言	1
第一章 人类—社会—自然关系	1
1.1 人类—社会—自然关系的本质特征与系统考察	1
一、本质特征	1
二、系统考察	2
1.2 人类—社会—自然关系的历史反思	9
一、远古和古代的宿命论:神灵中心主义时代	10
二、近现代的征服论:人类中心主义时代	15
第二章 “全球性问题”的系统考察	18
2.1 自然社会综合症:地表全球性病变的表象、实质与根源	18
一、自然社会综合症是自然症状与社会症状的综合效应	18
二、自然社会综合症的主要根源	62
2.2 技术双刃剑及其福祸利弊转化效应	64
一、技术社会功能的福祸利弊两重性	64
二、技术的基本社会功能:改造自然、造福兴利	66
三、自然社会综合症的主因:违背自然和社会规律,先进技术失控	68
四、技术社会功能的调控:福祸利弊转化效应	71
2.3 自然社会灾害群:自然灾害群发性与社会灾害连锁性	77
一、人类与自然矛盾激化:地球表层系统灾变的群发效应	77

二、自然社会灾害群的内在结构与成因分类	78
三、自然社会灾害群的基本特征	80
四、自然社会灾害群发的典型灾例与严重后果	82
第三章 天地人系统预测学理论与方法体系	89
3.1 天地人系统预测学体系的构成	90
一、一般预测学的兴起与发展概况	90
二、天地人系统预测主体、客体和目标	91
三、天地人系统预测类型的划分	92
3.2 天地人系统预测准则与技术方法	94
一、系统预测的基本原则	94
二、系统预测技术与方法	98
第四章 未来人类—社会—自然关系和世界前景	107
4.1 走向和谐论:未来生态中心主义时代	108
一、从主仆关系到生态共存共荣关系	108
二、当代人类的生态觉醒:生态中心主义时代初见曙光	111
三、21 世纪人类以科技实践开拓生态文明的新轨迹	118
4.2 促进人类—社会—自然持续协调发展的根本途径	128
一、人类生态觉醒是历史发展的必然	128
二、人类—社会—自然持续协调发展的基本准则	130
4.3 未来世界与人类文明进化预测	134
一、三种截然不同的未来世界预测观	134
二、“地球末日”论屡遭破产,未来世界喜忧参半	143
三、共建四大文明:未来人类社会发展的主旋律	147
第五章 天、地、生、人诸系统未来演进预测	163
5.1 未来重大天象与宇宙学预测	164
一、太阳系未来演进的重大天象预测	164
二、从星系到总星系演进的重大天象预测	172
5.2 未来重大地象与气候气象预测	184
一、地球、地壳运动未来发展趋势预测	184
二、未来全球气候变迁与人地命运预测	191
5.3 未来生态环境、自然—人为灾害和资源能源预测	196

一、生态环境演变预测	196
二、部分自然—人为灾害趋势预测	204
三、未来自然资源和能源预测与对策	208
5.4 人类系统未来进化预测	212
一、人体—人脑系统进化预测	212
二、人口数量质量预测	215
三、人类医药健康预测	218
四、人类婚恋和家庭发展趋势预测	236
五、现代智人的未来进化预测	239
第六章 天地人系统对策学理论与方法体系	252
6.1 广义对策科学的形成与发展	253
一、决策学的源流与发展	253
二、战略学的源流与发展	255
三、政策学的源流与发展	257
四、规划学的源流与发展	259
五、咨询学的源流与发展	261
六、统筹学的源流与发展	263
6.2 建构天地人系统对策学体系的途径	264
一、天地人系统对策主体、客体与目标	265
二、制定系统对策的基本原则	267
三、系统对策研究的技术与方法	272
四、复杂巨系统工程方法	274
第七章 全球问题的天地人系统对策	282
7.1 天地人巨系统进化和可持续发展战略	283
一、全人类协调治症防灾、拯救地球的总体战略	284
二、深入地球：再掀“三色革命”	289
三、深入太空：探索近地空间	299
四、深入社会：开拓人类新文明	315
7.2 人类—社会—自然和谐统一的发展模式	320
一、全球社会可持续发展战略的实质和内涵	320
二、全球人口数量质量控制战略	322

三、自然资源开发利用可持续发展战略	326
四、生态环境建设可持续发展战略	328
五、经济建设可持续发展战略	330
六、城乡建设可持续发展战略	334
七、科技和教育可持续发展战略	336
7.3 可持续发展的复杂巨系统工程链	340
一、建构复杂巨系统工程链的意义与目标	340
二、人口控制系统工程	341
三、资源开发利用系统工程	344
四、生态环境系统工程	347
五、防灾减灾系统工程	351
六、科技—教育产业化系统工程	354
7.4 全面建构人类社会安全系统,实施泛系安全管理	355
一、狭义安全观与泛系安全观	356
二、当代和未来世界的两大主题:持久和平与可持续发展	359
三、可持续发展的命脉:生态安全与信息安全	365
7.5 可持续发展的伦理导向和法制保障	371
一、可持续发展的系统伦理观与社会“三德”建设	371
二、可持续发展的法规体系	375
主要参考文献	378
名词术语索引	384
后 记	410