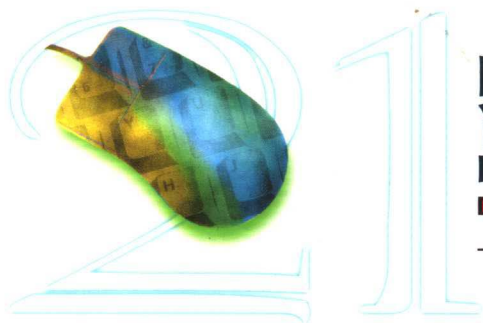


21

朝阳产业丛书

Zhaoyangchanyecongshu

● 主编/蒋正华 ● 副主编/唐任伍 唐流德



空间产业

KONGJIANCHANGYE

——21世纪的拓新产业

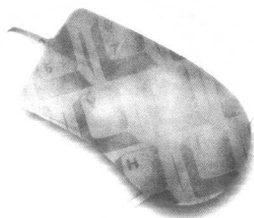
Kong
jian

唐天伟 周 觉/著



贵州人民出版社

○ 主编/蒋正华 ○ 副主编/唐任伍 唐流德

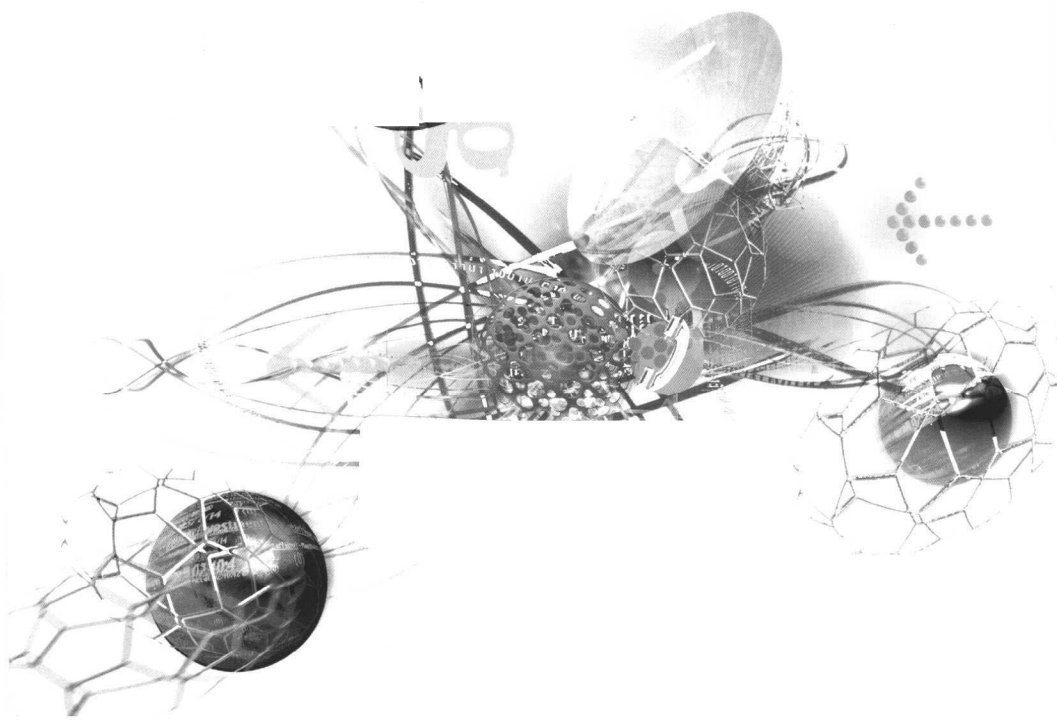


空间产业

KONGJIANCHANGYE

——21世纪的拓新产业

觉/著



图书在版编目(CIP)数据

空间产业:21 世纪的拓新产业/唐天伟,周觉著.

—贵阳:贵州人民出版社,2004.5

(朝阳产业丛书/蒋正华主编)

ISBN7-221-06531-4

I. 空… II. ①唐…②周… III. 空间产业—高技术产业—研究 IV. V1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 025164 号

责任编辑 韦仕杰

封面设计 曹琼德

丛 书 名 朝阳产业丛书

书 名 空间产业

——21 世纪的拓新产业

副 主 编 唐任伍 唐流德

著 者 唐天伟 周觉

出版发行 贵州人民出版社

社址邮编 贵阳市中华北路 289 号 550001

印 刷 贵阳经纬印刷厂

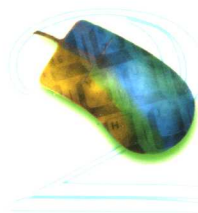
890×1230 毫米 32 开本 9.25 印张 240 千字

2004 年 5 月第 1 版 2004 年 5 月第 1 次印刷

印 数 1-8000 册

ISBN7-221-06531-4/F·419 定价:19.00 元

● 主编/蒋正华 ● 副主编/唐任伍 唐流德



空间产业

KONGJIECHANGYE

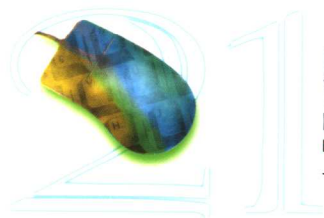
——21世纪的拓新产业

21

朝阳产业丛书

Zhaoyangchanyecongshu

蒋正华，男，汉族，1937年10月生，浙江杭州人。农工民主党成员。1958年从西安交通大学电机系毕业，1980～1982年在印度孟买国际人口科学研究院读研究生，获金质奖章；1982～1991年任西安交通大学人口与经济研究所所长，教授，博士生导师。1991年起任国家计划生育委员会副主任，1992年当选为农工民主党中央副主席，1997年任农工民主党中央主席，1998年3月当选为全国人大常委会副委员长，2001年7月担任北京师范大学管理学院院长。现为农工民主党中央主席，全国人大常委会副委员长，北京师范大学管理学院院长、教授、博士生导师。



空间产业

KONGJIECHANGYE

——21世纪的拓新产业

责任编辑/韦仕杰 装帧设计/曹琼德 制作输出/贵阳新兴数码

【信息产业——21世纪的主导产业】

【生物产业——21世纪的前沿产业】

【空间产业——21世纪的拓新产业】

【环保产业——21世纪的绿色浪潮】

【旅游产业——21世纪的支柱产业】

【文化产业——21世纪的潜能产业】

贵州人民出版社

责任编辑/韦仕木 装帧设计/曹琼德 制作输出/贵阳新一数码

【信息产业——21世纪的主导产业】

【生物产业——21世纪的前沿产业】

【空间产业——21世纪的拓新产业】

【环保产业——21世纪的绿色浪潮】

【旅游产业——21世纪的支柱产业】

【文化产业——21世纪的潜能产业】

《朝阳产业丛书》编委会

主 编: 蒋正华
副主 编: 唐任伍 唐流德
编 委: 蒋正华 唐任伍 唐流德
 文 力 杨冠琼 王建民
 张根发 魏成龙
 程 立(常务)
总策 划: 唐流德 程 立

**此书受 2003 年贵州出版
企业发展专项资金资助**

序

蒋正华

自 1978 年实施改革开放到 2003 年的 25 年间,中国经济增长势头强劲,保持了年均增长 9.3% 的高水平。2003 年,中国国内生产总值达到 11.6694 万亿元人民币,比上年增长 9.1%,人均 GDP 首次超过 1000 美元,中国经济社会发展进入了一个新阶段。带动中国经济高速增长的因素很多,其中高新技术的发展带来的产业升级是一个不争的主要因素。中国要在 2020 年全面实现小康社会总体目标, GDP 总量在 2000 年的基础上翻两番,同样需要发展新兴的产业作支撑。综观世界各国经济发展史,产业的发展无不经历了从低级到高级、由简单到复杂、由刚性结构到柔性结构的过程,这是产业高级化运动的发展规律。时代进入 21 世纪的今天,产业结构正在发生巨大的变化,一些新兴的产业犹如初升的太阳,光芒四射,充满活力,被人们称为“朝阳产业”,如信息产业、生物产业、旅游产业、文化产业、空间产业、环保产业等,拉动着中国经济和世界经济的发展。相对传统产业来说,这些充满活力的被称为“朝阳产业”的新兴产业对经济增长的贡献更大,成为一个国家或地区社会经济发展的“火车头”、“风向标”,同时也成为一个国家经济发展水平的象征和未来经济发展的方向。因此,中国共产党第十六次代表大会政治报告明确指出,推进产业结构优化升级,形成以高新技术产业为先导、基础产业和制

造业为支撑、服务业全面发展的产业格局,走出一条科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的新型工业化路子。

例如,作为 21 世纪最典型的主导产业——信息产业,是以软件、计算机、光电子、无线通信、语音处理、图像处理等为代表的产业,在我国的增长速度是 GDP 增长的 3 倍,成为增长最快、对国民经济贡献最大的产业之一。2003 年,我国的电话用户达到 5.32 亿户,2004 年将增加 9200 万用户(其中将新增固定电话用户 4000 万户,移动电话用户 5200 万户),达到 6.24 亿户,世界第一。电子信息产业销售收入将达到 2.37 万亿元,信息产业增加值将达到 8550 亿元。^①

又如,被称为无烟工业的旅游产业,成为拉动经济增长的支柱产业,有人认为旅游业已经成为世界第一大产业。尤其是在进入休闲时代的今天,旅游业总产值占全世界 GDP 的份额已经超过 10%。作为有 13 亿人口的中国,人均 GDP 超过 1000 美元以后,旅游的相关领域更加兴旺,仅 2004 年 1 月 22 日至 28 日春节 7 天长假期间,中国共有 6329 万人外出旅游观光,相关收入达到 289.6 亿元人民币。预计到 2020 年,中国将成为全球第四大旅游输出国,每年出国旅游的中国人就会超过 1 亿人次,^②同时中国本身也将成为世界上最引人注目的旅游目的地之一,吸引的游客人数将高达 1.3 亿,成为世界经济增长的一个亮点。

再如,21 世纪是生命科学的世纪,作为 21 世纪高科技的主角,它将改变人类及其进化过程。包括生物医药、海洋生物、生物农业、生物保健等在内的生物产业,蕴藏着巨大的经济机会,拥有长期永久性的市场潜力和广阔的发展空间,成为世界各国优先发展的产业。

文化产业、环保产业、空间产业等,无不具有广阔的市场需求和巨大的发展前景。党的十六大报告中多次指出,要积极发展文化事

① 《今年将新增 9200 万电话用户》,《光明日报》2004 年 3 月 4 日。

② [日]森裕子:《中国出现旅游热》,《经济学人》周刊 2004 年 3 月 2 日。

序

业和文化产业,要完善文化产业政策,支持文化产业发展,增强我国文化产业的整体实力和竞争力。2004年初,北京市明确提出要把文化产业作为北京市的支柱产业来发展。环保产业作为绿色产业,是具有极大发展潜力的产业,特别是一些传统产业部门在寻求新的经济增长点时,力求从环保产业领域找到突破口。到2005年,中国环保产业年产值将超过2000亿元。在“绿色浪潮”席卷全球、绿色观念深入人心的21世纪,环保产业对国民经济增长的贡献将越来越大。至于科技含量极高的空间产业,已经成为美国、俄罗斯等国家经济增长的重要产业。中国在发射了50多颗人造地球卫星、神州5号载人上天飞行取得成功以后,又开始了“探月计划”和空间站的建设,空间产业的发展已经初具规模,对我国国民经济发展的影响必将不断增强。

因此,全面、系统地分析和研究这些被称为“朝阳产业”的发展及其变化规律,越来越具有重要的理论意义和现实意义。贵州人民出版社副总编辑唐流德和经济编辑室副主任程立,慧眼独具,设计了这套选题,起名为“朝阳产业丛书”,并约请北京师范大学管理学院负责组织和写作。北京师范大学管理学院组织了一批专家、教授和青年博士,反复酝酿讨论,历经一年多时间的精心写作和修改,现在这套丛书终于付梓,并即将出版问世。这是一件很有意义的工作,对于我国“与时俱进”,加快产业转型,大力发展具有科技含量的“朝阳产业”,提高产业竞争力,具有重要的参考价值。丛书对每一种产业发展的定位、特点、运行方式、在国民经济中的地位、对国民经济的贡献、目前的发展现状、未来的发展趋势、我国发展该产业存在的问题、应该采取的对策等论述周详,分析全面,资料翔实,是一套具有较高水平的学术著作,故特作序。

2004年3月16日于北京

朝阳产业丛书

目 录

朝阳产业丛书

序(蒋正华) /1

第一章 空间产业概述 /1

第一节 空间产业的由来 /1

第二节 空间产业的分类 /12

第三节 空间产业的特征 /15

第二章 空间产业的发展 /19

第一节 空间产业的基础——空间工业的发展 /19

第二节 空间产业的翅膀——空间运输业的发展 /25

第三节 空间产业新家族——太空商业 /34

第三章 空间产业运营 /56

第一节 空间工业运营 /56

第二节 世界空间运输业运营 /78

第三节 中国空间运输业运营 /95

第四节 空间产业运营创新:太空资源开发业 /110

第四章 空间产业管理 /121

第一节 空间产业管理组织 /121

第二节 空间产业管理法规 /130

第三节 空间工业管理:航天航空工业管理 /133

第四节 空间运输业管理 /170



第五章 空间产业对国民经济的贡献 /178

第一节 空间工业对国民经济的贡献 /178

第二节 空间运输业对国民经济的贡献 /196

第三节 太空商业:卫星产业对国民经济的贡献 /200

第六章 空间产业的未来 /208

第一节 21 世纪中国空间产业发展所面临的挑战 /208

第二节 21 世纪空间工业的蓝图 /218

第三节 21 世纪空间运输业的旅程 /231

第四节 太空商业的明天 /255

参考文献 /281



第一章 空间产业概述

第一节 空间产业的由来

一、空间产业的涵义

研究空间产业首先必须把握空间产业的涵义,而定义空间产业又离不开对产业的理解。根据产业经济学相关理论,空间产业一般有以下几种涵义。

1. 空间产业是社会分工深化和细化的结果。产业是社会分工的产物,它随着社会分工的产生而产生,并在社会分工的发展中得以发展。比如,历史上发生的第一次社会大分工导致畜牧业从农业中分离出来而成为一种新产业。三次社会大分工以后,又出现了诸如手工业、商业等新型产业。随着产业分工的不断深化,产业也进一步被细分,便涌现出一批批新兴产业或产业群。18世纪60年代爆发的第一次产业革命使英国各主要工业部门先后从手工生产过渡到机器生产。这种机器生产的大工业便逐渐取代农业成为当时社会的主导产业。20世纪初爆发的第二次产业革命,极大地推动了钢铁工业和交通运输业的发展,在此基础之上,诞生了近代的飞机制造和航空

业。因此,空间产业就表现为航空工业和航空运输业。

2. 空间产业是当代社会生产力高度发展的体现。在远古时代,人类使用的生产工具相当落后,生产力水平极低,没有产业可言。在机器时代,社会生产力得到迅速发展,出现了一批新的产业部门。1733 年“飞梭”织布机和 1765 年珍妮纺纱机的发明促使棉纺织业成为当时经济发展的主导产业。20 世纪初,以钢铁、铁路、石油、化学工业为代表的第二次产业革命既是生产力发展的必然又进一步促进了生产力的发展。20 世纪 50 年代,信息技术的产生和发展促进了生产力的大飞跃,掀起了第三次产业革命的高潮,产生了又一批新兴产业部门,如火箭制造业、卫星设计发射业等,由此出现了航天工业。所以,空间产业的范围进一步拓宽以致以航空产业发展为基础而诞生航天产业。

3. 空间产业的内涵会随着高科技的发展和经济领域的延伸而不断充实和扩展。现代的航空航天技术和新经济已使传统的航空航天工业、航空运输业进一步细化和拓展。21 世纪的空间产业除具传统的涵义外,还包括卫星发射、负荷搭载、太空旅行等空间商业服务,以及利用微重力、超洁净等太空特有环境进行科学实验和高精尖产品的生产等,因此现代的空间产业群还包括卫星产业、宇宙飞船产业、太空工厂产业、太空旅游业、太空探索业等。

4. 空间产业是相对于陆地产业、海洋产业而言的,它不是普通意义上产业空间布局、空间规划、空间经济等属性的集合,它是指生产、经营大气层内和大气层外宇宙空间的飞行器及其所载设备、武器系统及其各种地面设备以及其他有关设施的空间制造业(即空间工业)、空间运输业(即航空运输业)、太空商务业(含航天负荷搭载、太空旅游、太空探索、太空科学实验及资源开发等)。

由此可见,空间产业是在生产力高度发展、社会分工日益深化的前提下,于 20 世纪诞生的一种新兴产业,它由航空航天产业发展而来,是指生产、经营空间飞行器及其相关设施,开展空间制造及太空商务的有关组织及其经济活动的总称。

二、空间产业产生的背景

空间产业的产生与人类的飞行理想和飞机的发明相关。在向往飞行理想的支配下,人类开始了航空科学原理的探索,步入研制飞机的征程。空间产业是年轻的产业,因为飞机的发明才100年左右;空间产业根源于航空科学的产生和发展,是航空运输业及航空航天工业的结晶。因此,空间产业产生过程首先就是航空航天产业发展的历史浓缩。

(一)空间产业的基础——民用航空业的产生

1. 达·芬奇的飞行情节

列奥纳多·达·芬奇是世界文化史中家喻户晓的最伟大人物之一,他不仅以其传世之作——《蒙娜丽莎》、《最后的晚餐》等名画流芳千古,而且凭其对鸟的研究而名垂青史。达·芬奇(1452~1519)生于意大利佛罗伦萨附近的小村庄,他不到20岁就被父亲送到外地学习绘画,到1480年,已被公认为当时最伟大的画家。在学习研究绘画的同时,达·芬奇广泛涉猎各方面知识,包括数学、力学、医学、机械等,并在各个领域包括物理学的各个分支都取得了重要成就。恩格斯给他以高度评价,称他不仅是杰出的画家,而且是伟大的数学家、力学家和工程师。尤其重要的是,达·芬奇那独具匠心的、具有现代特征的科学研究方法,即通过观察和实验、理论和经验的结合,认识和解决包括飞行科学在内的各种科学问题。

达·芬奇在30多岁的时候对鸟的飞行产生了浓厚的兴趣,并开始专注研究鸟的飞行。他认为采用观察和实验的方法,通过仔细研究鸟的飞行就能揭示飞行的基本原理,最终实现人类飞行的目的。经过长达20年对鸟的观察和解剖研究,他积累了大量有关鸟的飞行的心得、手稿和草图,并进行构思整理、总结提炼。1505年达·芬奇完成著名的研究论文《论鸟的飞行》,它图文并茂,借助形态逼真、姿态各异的鸟图画阐述鸟的飞行原理。该论文认为鸟的飞行蕴含以下科学原理。第一,鸟的持续飞行原理,亦即空气的升力原理。达·芬

奇认为鸟的扇动翅膀动作就是使翅膀下的空气压缩,从而形成上下压力差,而这个压力差就叫升力。第二,鸟有效利用气流飞行的技巧。在山谷和其他地区,会产生上升热气流,而鸟经常利用这种气流轻松飞行。鸟一般都是逆风起飞的,很少顺风飞行,因为这会使羽毛吹散,不能产生足够的升力。此外,鸟翼具有一定的弯曲和迎角的特性,这是鸟类保持有时不扇不扑,仍能越飞越高的原因。他还分析了鸟的各种复杂运动动作,并研究其对飞行的作用和影响。第三,鸟采取的各种省力措施。鸟能利用气流和风的作用,使体重降低的同时,结合翅膀扇动的力量,可以在消耗很小能量的前提下,进行长时间自由飞行。这一原理使达·芬奇相信人类的飞行是完全可能的。

对鸟的飞行原理的研究构成了达·芬奇关于航空研究的第一领域。他的第二领域是关于飞行的稳定和控制方面的研究。第三则是飞行器设计研究。通过对鸟的飞行原理、机动和控制方式的深刻认识,达·芬奇开始了飞行器的设计,这种设计包括扑翼机、降落伞和直升机。缘于对鸟的模仿,他把更多的精力投入到扑翼机的研究上。1485 年他设计了第一架扑翼机,之后不久又画出了设计草图。从机械学角度看,这是天才的设计。另外,他还画了降落伞的设计草图,其外形像金字塔。由于历史原因,达·芬奇的航空研究不为外人所知,没有对航空产业的产生和发展产生重大影响。因为其研究手稿在埋没了 200 多年之后,才得以重见天日,但后人仍把他视为航空科学的创始人。

2. 先“飞”的乔治·凯利

另一位对航空产业的启蒙有重大影响的科学家是 19 世纪前期被称为英国航空之父的乔治·凯利。他经过艰辛努力,在英国建立了空气飞行器的研究中心,大大推进了飞机的理论和试验研究,使飞机的研究走上了科学道路。类似达·芬奇,凯利从小就对飞行产生了浓厚兴趣,并由于对鸟飞行的神往以及当时热气球载人飞行的成功带来的鼓舞,促使他进行航空研究。1796 年,他仿制和改进了中国的古玩具竹蜻蜓,这是他的第一项航空研究。他在 25 岁左右根据蜻蜓