

YINGJIEERSHIYISHIJICONGSHU

● 迎接21世纪丛书



● 卢嘉瑞 著
● 延边大学出版社

21世纪太空开发

责任编辑：崔玉金

封面设计：张 弘

责任校对：盛丽春

21 世纪太空开发

卢嘉瑞 著

延边大学出版社出版

(吉林省延吉市延边大学院内)

延边新华书店发行

吉林市华南彩印厂印刷

开本 850×1168 毫米 1/32 印张：9

字数：217 千字 印数：1 — 5,000

1997 年 8 月第 1 版 1997 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 7-5634-0935-1/F · 129

定价：18.00 元

《迎接 21 世纪丛书》出版说明

人类即将走完又一个百年之旅。值此世纪之交的关键时刻，人们各自站在不同的角度，审视着我们现在所处的情境和将会面临的问题；思索着 21 世纪将会是一个什么样的未来，谋划着跨世纪的行动纲领……尽管谁也不是上晓五千年，下知五百载的预测大师，对未来的事情难以未卜先知。但是，揆情度理，鉴往知来，就会使我们在奔腾不息长河的淘沙激流中发现瞻前的真理性和历史方位的准确性。

百年来，人类可以骄傲地回首在物质生产、精神生产和自身生产方面取得的辉煌成绩。中国人民历经百年离乱，百年屈辱，百年抗争，走过了一条悲壮而又漫长的历史道路。在本世纪前半叶，国家和人民积贫积弱，内部分争连绵，外敌欺凌不绝，特别日本帝国主义者以武力侵占过中国半壁河山。然而，以毛泽东同志为代表的中国共产党领导人民历经艰苦卓绝的浴血奋战，终于在本世纪 40 年代末登上了中国政治舞台，中国人民从此站起来了，并开始了没有成例可循的社会主义建设的全新事业。然而，由于急于求成和经验不足，走了近二十年的弯路。面对一次又一次的众所周知的曲折和失误，从本世纪 70 年代末以来，以邓小平同志为代表的中国共产党人从中国的具体情况出发，解放思想，实事求是，依据对我们以往正反两方面的经验和教训的总结，也借鉴并参考外国的经验，逐步提出并形成了通过改革开放建设有中国特色社会主义的理论。它对人类和世界的贡献是具有划时代意义的。

今天的伟大胜利只是万里长征走完了第一步，以后的道路更长、更艰巨、更曲折，但前途更光明、更灿烂。

在迈向 21 世纪的征程上,我们将会面临哪些重大问题呢?

——资源对未来的挑战,将是对人类生存愈演愈烈的最大威胁。中国是一个人口大国,资源小国,22%的世界公民拥挤在只有世界平均水平 1/3 的耕地上,用世界上 40%的农民为世界上 7%的非农民搞饭吃,这就使农民问题始终是中国革命和建设的首要问题。“口号农业”究竟还能喊多久?中国农民 80 年代初的冲天激情还会被重新唤起吗?市场化改革能使农民再造新世纪的新文明吗?

——环境对生存的挑战,将是我们未来需要付出的代价越来越大。倘若人类以凶残和傲慢伐撻大自然,时间和大自然就会以百倍的疯狂对无知还以报复。然而,一旦发生了不该发生的危机,欲再挽生态平衡于艰危,救环境沉痾于霍然,是十分艰难且徒劳的。今天的中国,经济发展对城市环境污染越来越明显,工业增长对自然生态环境的负效应正迅猛上升,农民对生态环境的破坏也已到了十分严重的程度,这将使人类的生存空间日趋拥挤,发展的空间日益萎缩……中国是世界少有的多灾难国家,因台风、地震、风暴潮、洪水、干旱、病虫等多种灾害,每年造成的直接经济损失在一千亿元左右,均为当年国民生产总值的 1/50 左右。进入 21 世纪水旱灾害将更加肆虐神州大地,它今天就已一次又一次地向我们发出了警告……

——在下个世纪,我们还将面临更多的老问题、新问题和棘手的问题,诸如地区差距和贫富分化的问题,人口增长和失业问题,可持续发展与教育问题,市场经济建设和国有企业改革问题,国家资源分配和财政问题,道德建设与犯罪问题,城镇建设与现代化问题等等,都需要我们去正视、去探索、去解决。时代在前进,问题无穷尽,探索无止境……然而,正如马克思在《政治经济学批判》序言中指出的:“无论哪一个社会形态,在它们所能容

纳的全部生产力发挥出来以前,在它存在的物质条件在旧社会的胎胞里成熟以前,是绝不会出现的。所以人类只能提出自己能够解决的任务。”(《马克思恩格斯选集》第 2 卷,第 83 页)

21 世纪,将是一个全面竞争的时代;一个资源弥珍的时代;一个信息技术的时代;一个竞技太空的时代,一个全球变革的时代;也是一个中华民族再次腾飞、圆我百年强国梦的时代。在这历史即将转折的时刻,把一个什么样的中国带入人类纪元的第三个千年的大门,这不仅是国内外十分关注的问题,更是我们华夏子孙现在就必须着力解决的问题。天下兴亡,匹夫有责。正是基于这一认识,我们组织了这套迎接 21 世纪丛书,首先,推出《21 世纪中国能否养活自己》、《中国土地制度的昨天、今天和明天》、《中国太空开发》、《世纪之约——信息高速公路漫议》。我们将陆续出版有关这方面的著作,恳切希望得到有关专家和学家的批评和帮助。我们相信,由于作者和出版者的至诚和努力,这套丛书的出版,一定会对回顾过去,展望未来,豪情满怀地奔向新世纪具有重要的参考价值和深远的未来意义。

不忘历史的嘱托,不忘人民的期望,不忘时代的召唤,朝着高远的理想,坚定把握大局,认识规律,同心同德,务实创新,继承前人,突破陈规,艰苦奋斗,我们就能够把一个富强、民主、文明、稳定、自立的中国带入 21 世纪,并傲然屹立于世界民族之林。

延边大学出版社

内 容 提 要

本书是一部极具吸引力的探索性著作,它以大量无可辩驳的事实和太空探测的实践经验为依据,论述了21世纪人类大举进军太空、大力开发利用太空资源的必要性和必然性,从而为解决地球上人口剧增与资源短缺进而威胁到人类的生存与发展这一世界性难题提供了一把钥匙,并展示了太空的美好未来。

书中还对开发利用太空资源所遇到的和可能遇到的一些问题,颇有预见地提出了大量的独到的见解,对空间国家进行太空探测和太空开发,有重要的参考意义。

本书资料翔实,观点和理论新颖,持之有据;论述逻辑严密,结构合理,自成体系;具有相当的理论深度、较高的学术水平和较大的应用价值,值得各界人士一读。

ABSTRACT

With the rapid growth of population and the shortage of natural resources, the earth is overloaded. Where is man to live and develop a few hundred years later when the earth can no longer support hundreds of billions of people? On the basis of the experience and the achievements of those countries developed in space exploration, space living and space working, this book probes theoretically and practically into a series of important questions on space development in the 21st century with some creative yet practical ideas. It comes to the conclusion that the outer space is bound to be a new homeland for mankind. The author has predicted that from the 21st century, the vast space will begin to receive a large number of immigrants from the earth and an era for human beings to live and develop in space will soon come.

This is a monographical book which throws light on a new area of people's living and development, providing reliable data and convincing arguments. Its viewpoints are original while easy to understand. It is a worth-reading book for people of various circles.

序

在卢嘉瑞同志研究空间问题的新著《21 世纪太空开发》出版之际,我很高兴为这部专著作序。

据我所知,伴随着世界航天事业的发展,卢嘉瑞同志是较早地全面系统地研究太空经济的学者。他花了 14 年时间潜心研究和出版的《空间经济学》,是国内外第一部以太空经济为主要研究对象的空間经济学力作,是“空间经济学的拓荒之作”(著名经济学家宋涛语)。如果说《空间经济学》更多地是考虑如何构筑一门新学科的理论体系并从理论上阐述这门新学科的基本问题的话,那么《21 世纪太空开发》则是在《空间经济学》的基础之上,主要针对人类的空間事业所涉及的一些重大实际问题展开论述。两相比较,后者论述的这样一些专题,如太空的军事地位和战略意义、太空生命试验、航天事故与航天保险、太空法规等,是前者未曾涉及到或未曾展开论述的;而前者已有论述的一些问题,如太空产业的经济效益和社会效益、航天教育、航天合作、21 世纪太空展望,在本书中则作了较多的补充和完善。

综观全书,有以下三个特点:

第一,本书以大量事实为依据,论述了人类开发利用太空资源、发展太空经济的必然性与必要性,论证有力,给人以深刻的启迪。众所周知,人口“爆炸”是人类面临的第一威胁和挑战。目前世界人口已达 57 亿,人口剧增给世界带来一系列问题:一是贫穷落后,二是环境污染,三是土地资源危机。资源日趋枯竭是人类面临的第二个威胁和挑战。人口剧增同与日俱增的资源消耗的尖锐矛盾迫使人类不能不考虑在哪里创造新的生存和发展的空间?本书详尽地论述了开发利用太空资源的必然性和必要

性,更令人信服地向人们展示了未来太空新家园的瑰丽与繁荣,这正是本书的超前意义所在。

第二,本书以较大篇幅探讨了航天和太空事业的基础性工作和尚未引起人们高度重视的问题,使其战略意义一目了然,读来令人心领神会,从而增加了本书的应用价值。人类的航天和太空事业的基础性工作,除航天发射外,主要还有:太空产业的建立、太空生命试验、航天教育、航天合作等。人们对有些已对人类航天活动构成潜在威胁的问题和棘手的问题则还重视不够。尽管航天事故时有发生,但航天保险这一新产业的发展还是受到了资金条件的限制;太空法规的建设虽已进行了奠基的工作,有了一些基本原则,但在新的矛盾和摩擦面前,由于新的法规迟迟不能出台,使各国在处理这些问题时显得力不从心。本书的可贵之处在于,对这些工作的长远意义进行了深刻的论述,对如何建立太空产业、如何发展航天保险、完善太空法规的焦点等,提出了很有价值的见解。这些,也正是本书的战略意义所在。

第三,本书教学方法的运用收到了通俗易懂的效果。我一向主张,经济问题研究要运用定量分析的方法。这就必然地要运用一些数学工具分析和描述,有时还要建立数学模型。但运用数学的方法绝不是让人看不懂,也不是通篇都是数学公式推演和罗列。本书在论述太空产业和太空产业经济效益的测算时,虽然也提出了大量的计算公式,但并不难懂。只要有初等数学知识,耐心阅读作者阐述的理论,都可以理解作者提出的公式。我认为这样的定量分析,读者会是欢迎的。

我相信,《21世纪太空开发》的出版,对促进太空资源的开发与利用,对太空经济问题的研究,一定会产生积极的影响和促进作用。

《迎接 21 世纪》丛书编委会

主 任：王洛林教授 中国社会科学院副院长

副主任：王先进教授 中国土地学会名誉会长

赵振英教授 中国社会科学杂志社总编辑

委员(按姓氏笔划为序)

王先进 王洛林 王树岭 王炳照

卢嘉瑞 关君蔚 李 文 张维达

赵振英 胡岳岷 高天恩 殷继海

潘 石

执行主编：殷继海

执行副主编：李 文 胡岳岷

作者近照



卢嘉瑞

作者简介

卢嘉瑞,1944年出生于沈阳市,1968年毕业于吉林大学经济系。现任河北经贸大学经济研究所所长、教授,并兼任中国生产力经济学会常务理事、河北省创建名牌促进会副会长等职。

在从事经济研究和经济理论教学工作中,曾先后在《中国社会科学》、《中国劳动科学》、《中国经济问题》、《中国集体工业》、《中国农村金融》、《经济日报》、《经济参考报》等报刊上发表论文200余篇,出版学术专著4部。

他的论著在社会上产生广泛影响并获奖50余次。据不完全统计,被《新华文摘》、中国人民大学《复印报刊资料》、《光明日报》、《经济日报》、《经济参考报》、《文汇报》、《文摘报》、《社科信息》、《四川经济年鉴》等报刊全文转载和摘要的论文达30多篇。

曾作为中国方面的正式代表应邀出席了第八届世界物流大会、第八届世界生产率联盟大会和第一届消费者与家庭经济国际学术会议。

由于在经济研究和高等教育方面的成就,从1992年开始享受国务院特殊津贴,1994年入选中国科技会堂专家委员会,同年被河北省人民政府批准为有突出贡献的中青年科学专家。

目 录

1. 太空开发:21 世纪人类伟大而神圣的历史使命	1
1.1 地球:资源短缺的晚钟已经敲响.....	1
1.2 人口:即将超出地球承载的极限.....	8
1.3 太空:蕴藏丰富,人类未来生存和发展的新天地 ...	13
1.4 冲出地球“摇篮”,构筑“天上人间”	16
2. 太空前线:保卫国家领土利益的最重要“高地”.....	37
2.1 首次登月便暴露了美国争霸月球的野心.....	37
2.2 太空前线:保卫国家领土利益的最重要“高地” ...	39
2.3 中国也应组建自己的太空部队.....	48
2.4 和平利用太空:人类共同的愿望永恒的主题	51
3. 太空经济:维系人类生存和发展的广阔生产活动.....	54
3.1 太空资源丰富多彩.....	54
3.2 太空产业气象万千.....	60
3.3 太空经济大有可为.....	63
3.4 太空经济管理的必要性、原则和任务	80
4. 太空产业的经济效益和社会效益	92
4.1 太空产业及其产品的特殊性.....	92
4.2 太空产业经济效益的含义.....	93
4.3 太空产业经济效益的分类及其测算.....	96
4.4 太空产业社会效益的含义及其表现	116
4.5 太空产业经济效益与社会效益的关系	124

5. 太空生命试验:人类移居太空的前奏	127
5.1 人类移居太空的 8 大难题	127
5.2 太空生命试验奏响初战告捷的凯歌	133
6. 航天教育:一个跨世纪的战略任务	142
6.1 航天人才的教育和训练是发展航天事业的需要 ..	142
6.2 航天人才的教育和训练是航天领域 国际竞争的需要	146
6.3 航天人才的教育和训练是实现太空 产业效益的需要	151
6.4 航天教育必须从儿童抓起	155
6.5 航天教育必须建设一支高素质的师资队伍	160
6.6 中国的航天教育	162
7. 航天事故与航天保险	166
7.1 航天事故的种类	167
7.2 要成功就会有失败,要奋斗就会有牺牲	176
7.3 把航天事故减少到最低限度	178
7.4 大力发展航天保险事业	181
8. 航天合作:航天事业发展的必然趋势	187
8.1 航天合作的必然性和机遇	188
8.2 航天合作的现状及趋势	194
8.3 航天合作的意义	206
8.4 航天合作的原则	208
9. 航天无国界,太空有法规	210

9.1 外空法的概念	210
9.2 外空法的地位	213
9.3 外空法的基本原则	214
9.4 现行外空法需要补充和完善的几个问题	218
10. 21 世纪太空展望	230
10.1 在太空创建人类新家园	230
10.2 美好的天上人间	239
10.3 寻找外星人,与外星人共创宇宙文明	242
10.4 航天路漫漫	251
10.5 对发展中国空间事业的政策建议	261

Contents

1. Space development: a great and sacred historical mission of the mankind

- 1. 1 The earth: The warning alarm of resource shortage is being heard
- 1. 2 Population: It is going beyond the supporting limit of the earth
- 1. 3 Space: Rich in natural resources, it is a new area for people to live and develop
- 1. 4 Going out of the “cradle” and setting up a “man’s world in the outer space”

2. Space frontline: the most important “upland” to protect the country’s territorial benefits

- 2. 1 America’s first landing on the moon showed a wild ambition for its hegemony over the moon
- 2. 2 Space frontline: the most important “upland” to protect the country’s territorial benefits
- 2. 3 China should organize its own space army
- 2. 4 Peaceful utilization of space resources: a common aspiration and an eternal theme of all mankind

3. Space economy: a wide-range productive activity to maintain people’s living and development

- 3. 1 Space resources are rich and colourful
- 3. 2 Space industry is majestic in all its variety
- 3. 3 Space economy has bright prospects