



装备科技译著出版基金

21世纪航天

—— 2101年前的发展预测

原著 Б·Е·切尔托克 [俄]

主译 张玉梅 杨敬荣

校对 白延强



国防工业出版社

National Defense Industry Press



装备科技译著出版基金

F416.5

6

21 世纪航天

——2101 年前的发展预测

原著 Б·Е·切尔托克(俄)

主译 张玉梅 杨敬荣

校对 白延强

国防工业出版社

· 北京 ·

著作权合同登记 图字:军-2012-108 号

图书在版编目(CIP)数据

21 世纪航天/(俄罗斯)叶夫谢耶维奇著;张玉梅,杨敬荣译.

—北京:国防工业出版社,2014.1

ISBN 978-7-118-09087-1

I. ①2... II. ①叶...②张...③杨...

III. ①航天工业-发展-概况-世界-21 世纪 IV. ①F416.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 242405 号

本书简体中文版由中华版权代理中心代理取得,由俄罗斯 PTCofT 出版社授权国防工业出版社独家出版发行。

版权所有,侵权必究。

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

北京嘉恒彩色印刷责任有限公司

新华书店经售

*

开本 710×1000 1/16 插页 24 印张 31½ 字数 635 千字

2014 年 1 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—2000 册 定价 128.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)88540777

发行邮购:(010)88540776

发行传真:(010)88540755

发行业务:(010)88540717

《21 世纪航天》译者名单

主 译 张玉梅 杨敬荣

校 对 白延强

翻译人员 (按姓氏笔画排序)

王 雪 许 欣 孙海鹏 杨成佳

宋 尧 周 鹏 胡明军 董春辉

傅长宏 焦好军

译者序

至今为止,我国已出版的长期航天发展预测方面的教科书和专著,虽对超长期航天发展的路线图有所描绘,但都不够深入、系统,更谈不上全面。至于以往的航天预测方面的著作,没有超长时期的全面的航天预测,有的只是针对长期载人航天的描绘。

本书对未来 90 年间世界航天的发展进行了预测:从航天的实际应用研究到航天的科学研究;从 21 世纪载人航天发展所面临的挑战到太空战争;从俄罗斯、日本的航天发展到西方国家的航天发展都进行了预测。

因此,本书的翻译出版,开阔了科研工作者研究和探索的视野,为将来发展研究提供了可资借鉴的重要文献,这样既可以减少我们的研发时间,避免弯路,还会赢得发展先机;同时还满足了广大航天科普爱好者对未来航天发展探寻的愿望,极具科普意义。并对我国的航天事业的发展,特别是超长期航天事业发展的规划具有重要的指导作用。

本书的翻译出版得到多方的热忱帮助和大力支持,虽然有些文章现在看来已不合时宜(例如,因作者写作时间较早,部分文章中提到的出版之前的预测),但我们依然按原作进行了原样翻译,保留了原作者对该事件预测的态度的一致性。

同时,对书中部分观点我们只做到原文翻译,不代表译者的态度。另外,由于译者水平,书中错误和不当之处仍然存在,敬请广大读者批评指正。

译者

2013 年 10 月

目 录

序言	1
航天时代——2101 年前的预测	3
第 1 章 预测的方法和局限性	15
1.1 超长期预测方法	15
1.1.1 预见—预言—预测	15
1.1.2 西方对科技发展的预测	17
1.2 21 世纪的空间政治学和航天发展预测	19
1.3 超长期的科学预测是可能的吗?	25
1.3.1 预测的轨道	25
1.3.2 科学技术预测	27
1.3.3 布置任务	27
第 2 章 21 世纪航天科技概览	32
2.1 21 世纪初的太阳系:研究与开发	32
2.2 工程师对 21 世纪航天发展的个人看法	42
2.2.1 应用性工作	42
2.2.2 科学研究	45
2.2.3 航天发展中的技术性问题	48
2.2.4 结论	49
2.3 21 世纪的载人航天飞行	49
2.3.1 载人航天器功能的有效性	51
2.3.2 探测月球或火星	52
2.3.3 太空中人的生命保障	55
2.3.4 多人航天飞行	56
2.3.5 私人载人航天	59
2.3.6 职业航天员	60

2.3.7	缩略语	60
2.4	航天发展的前景	61
2.4.1	人类的未来在宇宙	61
2.4.2	航天发展的三个阶段	61
2.4.3	重型航天发动机	64
2.4.4	未来的能源	67
2.4.5	外星定居	68
2.4.6	结论	69
2.5	向着齐奥尔科夫斯基的预言前进!	69
2.5.1	激光反作用运动	70
2.5.2	大气动力学	78
2.5.3	超长的电路	87
2.6	宇宙间电能无线传输的可能性和前景	93
2.7	太空的军事作战	99
2.7.1	多用途太空平台	99
2.7.2	核动力装置与电子动力装置	99
2.7.3	未来的武器——“电磁弹”	100
2.7.4	抉择——联合反导系统	101
2.8	21 世纪航空航天活动跨学科预测	101
2.8.1	技术层面	102
2.8.2	社会层面	103
2.8.3	社会自然层面	103
2.8.4	多方面进化层面	104
2.8.5	结论	105
2.9	空间任务研究中可视化和虚拟环境系统的现状与未来	106
2.9.1	引言从太空飞行的幻想到虚拟支持的现实飞行	106
2.9.2	进入虚拟的现实性	107
2.9.3	虚拟天文学	112
2.9.4	航天任务的虚拟现实技术	117
2.9.5	未来的太空教育学	134
2.9.6	航天中虚拟应用的预测	146
2.10	21 世纪的航天发射场	147
2.10.1	航天发射场的构成与形式	147
2.10.2	当代主要航天发射场简介	150
2.10.3	2100 年前航天发射场发展的基本趋势及预测	159

2.10.4	附录	165
2.11	太空旅游	167
2.11.1	谁可能成为“太空游客”	168
2.11.2	轨道旅游	169
2.11.3	亚轨道旅游	171
2.11.4	21 世纪“太空旅游”发展预测	173
第 3 章	21 世纪俄罗斯的航天任务和挑战	181
3.1	21 世纪世界航天发展	181
3.1.1	航天活动发展的社会和文明前提	181
3.1.2	俄罗斯航天活动的计划和管理系统	183
3.1.3	航天活动主要方向的技术发展预测	185
3.1.4	国家航天潜力的发展	211
3.1.5	国际航天合作	219
3.2	21 世纪的军事太空	226
3.3	21 世纪的国际空间法及挑战	245
3.3.1	21 世纪航天法律的主导地位	245
3.3.2	21 世纪空间的国际法规制度	248
3.3.3	禁止国家攫取太空、月球和其他天体	248
3.3.4	在太空部署各种武器问题	249
3.3.5	航天安全的国际法观点	255
3.3.6	防止小行星威胁全球任务的国际法观点	257
3.3.7	月球国际法规	259
第 4 章	未来航天的和平发展	261
4.1	日本的航天计划	261
4.1.1	日本的航天历史	261
4.1.2	目前的计划	265
4.1.3	21 世纪初日本航天	269
4.1.4	21 世纪日本航天发展的预测	271
4.2	21 世纪太空的地缘政治学	272
4.3	全球性的技术创新浪潮	282
4.3.1	世界经济生活是全球科技创新的支承平台	282
4.3.2	社会活动的全球波	283
4.3.3	全球波的高频谐波	285

4.3.4	经济长波	287
4.3.5	全球波的动态	289
4.3.6	关于世界发展长波的本质	292
4.3.7	航天业临界事件周期表草案	293
第5章	预测尝试	295
5.1	专家评审概况	295
5.1.1	智者组	295
5.1.2	向专家提交的问题	296
5.2	未来航天事件的发生规律	307
5.2.1	本书作者的专家评审	307
5.2.2	把专家回答次数与被评估的事件数量不一致作为预测的 补充误差源	331
5.2.3	“智者组”的专家评估	332
5.2.4	本书作者评审人和“智者”评审人对宏观事件预测的比较	337
5.2.5	按组块重建预测图	339
5.3	航天发展预测事件的统计学研究及对其相互影响的评价	342
5.3.1	面临的任务	342
5.3.2	解决问题的途径	342
5.3.3	对评委意见的统计处理	342
5.3.4	对事件相互影响的评价	346
5.3.5	背景评估计算	356
5.3.6	预测事件的结果评价	359
5.3.7	结束语	360
5.4	航天重要事件周期表	361
5.4.1	创造和商务活动的连续波	361
5.4.2	确定人类航天时代虚拟起点	363
5.4.3	航天时代模型	365
5.4.4	分支点后的航天发展的可行路径	371
第6章	非传统预测观点	387
6.1	人类幻想中的太空飞行(航天幻想文学发展史)	387
6.1.1	关于我的合作者及本书的由来	387
6.1.2	引言	392
6.1.3	鹰的翅膀和上帝的意志	392

6.1.4	使用神和热气球做媒介	396
6.1.5	借助电和“抗重力”的炮弹	401
6.1.6	依靠想像、核能和喷气式火箭的力量	408
6.1.7	宇宙剧的浪潮——到其他星球探险,寻找矿物质	416
6.1.8	寻找脱险方法和……爱情,逃离地球	421
6.1.9	交往的哲学及宇宙英雄主义	430
6.2	科幻作家科技预测有效性之谜	437
6.2.1	直觉在预测中的作用	437
6.2.2	使人困惑的事件关系	438
6.2.3	反映现实的未来文学作品	439
6.2.4	逼真的推理和预测	444
6.2.5	有效的作家启发法	445
6.2.6	自然预测的科学幻想	446
6.2.7	作家的预测方法	447
6.3	航天时代的中午 科幻随笔	448
6.3.1	在火星的口号下	448
6.3.2	轨道的困境	451
6.3.3	有生命的星球	452
6.3.4	真空花卉	454
6.3.5	认识的指针	455
6.4	分别	457
结尾		473
1	年轻一代眼中航天时代的第二个一百年	473
2	航天的先验史	479
3	无论从哪个角度看,预测的作者都是剧本的一部分	491

序 言

2009年1月，俄罗斯科学院院士Б·Е·切尔托克在出席以纪念科罗廖夫为主题的报告会时提出了一个课题，希望对21世纪世界航天的发展进行科学技术预测，并邀请多位专家和作家参与其中。

一年后，我们呈现给读者这项工作的成果——《21世纪航天——2101年前的发展预测》这本书。当然，对未来的一个世纪进行预测——这简直就是一部幻想作品，但却是科学的幻想。

翻开这本书，开篇就是Б·Е·切尔托克院士的文章。

第1章论述了预测的方法。实际上这一定是一个综合性的预测，因为如此超长期的预测，原则上不可能不考虑地缘政治、地缘经济以及国际法律监管机构的发展等其他方面的预测。

第2章由航天和空间科学领域专家撰写的文章组成。他们都对未来的航天发展提出了个人看法，这些观点完全可以称之为专家级的评估。比如说，在提到向太空发送有效载荷选择哪一种火箭时，鉴于关于核能及其他动力的科技文献读者都比较熟悉，因此，我们在书中仅提到了读者知之甚少的激光发射。在其他问题的论述中，我们也遵循这一原则。

如果说上述章节讲述的是研究性预测，是基于被评估对象目前的状态而对其未来进行的展望，那么第3章旨在论述军事航天以及民用航天在21世纪各种新的挑战下的现实任务。换言之，这叫做规范性预测。进行规范性预测时，首先要确定需求，根据需求才能确立目标，然后选择战略，制定资源分配的方法，并计算实现的期限等。其实，规范性预测非常接近计划。我们认为，读者会对将计划和预测研究结果进行比较感兴趣。

与规范性预测有关的还有当前太空活动的法律框架。国际航天法的特点在于它提前几十年，甚至几百年，预测了某些国家在航天领域的活动。相应地，现行的宇宙空间国际法律制度作为暂时的行为准则，比起本书的宗旨——深远预测，更能被所有国家和国际社会所承认。因此，关于21世纪国际航天法的章节被安排在了第3章。

第4章介绍了作为未来主要航天大国的中国和日本的航天事业。其中亦如介绍美国、俄罗斯和欧洲的前几章一样，由于相关资料和优秀文献太过丰富，所以在进行预测时不免有所遗漏。其次，在这一章中还提到了对地缘经济、地缘政治

和地缘战略的预测。

第 5 章记述了预测的归纳总结过程，包括对预测事件进程的修正。

在第 6 章中有读者期待已久的惊喜——写作草本，在这里面探究了作者的预测将会带来怎样意想不到的效果。本篇最后以作家 А·И·佩尔乌申和职业航天员、作家 С·А·茹科夫的科幻作品结束。

本书的最后，计划以一位该领域年轻作家 П·С·沙罗夫的文章做结尾。希望航天领域的泰斗 Б·Е·切尔托克和年轻一代的代表对未来的看法之间能够形成对比。开篇与结尾的作者在年龄上相差了大约 70 岁，这一差距与所做预测在深度上的差距大体是一致的。

最后做出真正可能的预测。

总的来说，书中的叙述逻辑要求对指定章节进行连贯阅读。但是，本书所涉及领域众多，不同领域的专家读者也可以根据需要进行，只专注于其专业部分的章节。

感谢大家乘坐我们的“时光机器”！

航天时代——2101 年前的预测

Б·Е·切尔托克 2010 年

关于飞向宇宙空间和其他星球的梦想、故事、科幻小说和理论研究已经有一百多年的历史了。但实际的航天业却是从 1957 年 10 月 4 日苏联发射世界上第一颗人造地球卫星开始的。在 51 年间,这几乎相当于一代人的生命的时间里,完成了向新的活动领域的突破,并建立了该领域全新的科学、技术、工业和文化。

航天取得重要成就就是在 20 世纪下半叶,而目前,即 21 世纪第一个 10 年所发生的一切,都是以 20 世纪的科技发明和成就为基础的。

20 世纪给人类带来了相对论、量子力学、原子能、载人航天,在航空技术、信息技术、自动化工业、基因工程和许多其他领域都取得了非凡的进步。

1. 预测的误差

对最近 10~15 年的科学技术发展可以进行可靠性较高的预测。但到 21 世纪末的发展情况就很难预测了。众所周知,任何预测都有其偏激性和主观性,航天领域内的预测也同样如此。

为了从地球进入太空,人类除了利用火箭以外还没有研发出其他工具。航天计划与科学、经济、国家政治、攻击及防御类武器的使用战略密切相关。

21 世纪航天的发展将不仅取决于过去的科学技术,还取决于科学、技术、经济、世界政治等许多领域的进步。对其发展的预测涉及未来学——未来人类文明的构想。对于学者以及具有工程技术思维的人来说,科研活动的远景预测都是不负责任的行为。对于预测中出现的失误,预测者通常是不会被追究责任的。我们不单要宽容那些预测爱好者们在预测中出现的失误,也要对伟大的科学家、杰出的工程师、社会学家和政治家们预测中的失误表示理解。科学预测取决于预测者的经验和个人直觉。

不得不说,有一些关于未来科技的错误预测就是著名学者们做出的。

开尔文大师(Lord Kelvin)——英国杰出的数学家和物理学家、英国皇家协会主席——在莱特兄弟飞行成功前 15 年曾声称“不可能造出比空气重的飞行器”,除非“能证明不存在 X 射线”。

1926 年,在所有无线电专业人士和业余爱好者中,第一个电灯泡的发明者李·德弗雷斯特教授的声望空前高涨,他完成了无线电技术领域的革命。此时有

些学者提出了星际无线电通信的建议。我对无线电技术非常感兴趣，并幻想着可以收到来自火星的信号。当时李·德弗雷斯特教授声称，“只有像儒勒·凡尔纳这样的幻想家才会说出‘把人装进多级火箭送入月球引力场，然后再返回地球’这样的话。无论未来科学取得怎样的成就，类似的载人飞行是不可能实现的”。

欧内斯特·卢瑟福是第一个成功实现原子核裂变的科学家。第一颗原子弹爆炸前 15 年他曾表示，“核分裂得到的能量是非常微小的，任何人企图从核反应中得到补充能源的想法都是空想”。 $E=mc^2$ 公式的作者，伟大的爱因斯坦实际上也持这样的观点。

齐奥尔科夫斯基的 $V=W \ln \left\{ \frac{M_1}{M_2} \right\}$ 公式和爱因斯坦的 $E=mc^2$ 公式分别于

1903 年和 1905 年首次发表，50 年后这些理论转化为第一枚核导弹。

1965 年，在“东方”号和“上升”号飞船成功飞行之后，科罗廖夫成为了伟大的有深谋远虑的总设计师。然而直到生命的最后时刻，对幻想的迷恋都不曾离开他。他曾非常认真地而非开玩笑地说：“再过 10~20 年，对劳动者卓越功绩的表彰是凭工会疗养证遨游太空。”

同样在 1965 年，杰出的导弹设计师维尔纳·冯·布劳恩在接受采访时曾说，“在不远的将来，去月球旅行的票价将是 5000 美元”。在 1966 年的航天学前景研讨会上，那些伟大人物，还有头脑非常清醒的美国工业领军人物聚在一起讨论了一份报告。这份报告论证了本世纪末将在月球上建立永久活动站，并开始在火星上建设人类常驻基地，完成探索金星的载人飞行，以及开始开采水星上的宝贵矿藏。星际交通的基本动力预计采用可控核聚变。

1956 年科学院院士伊戈尔·瓦西里耶维奇·库尔恰托夫认为，还需 10~15 年人类才能掌握可控核聚变技术。

如果在 1955 年有人问美国或者苏联的国防部长什么时候可以通过核潜艇从水下发射洲际核导弹，他们两个都会回答说这只是离奇的幻想，是不可能的，不值得在这个问题上浪费时间。而 30 年后，即 20 世纪 80 年代，苏联和美国都拥有了许多艘核潜艇，而且每艘潜艇上都配装有 16 枚(苏联)或 20 枚(美国)洲际导弹。如果所有导弹都能命中目标的话，只要一艘核潜艇的导弹齐发，其威力便可以摧毁一个相当于英国大小的国家。而从柴油机潜艇发射第一颗导弹那天起到这一“幻想”的实现，总共也只用了 30 年。

没有哪个学者没参与过对齐奥尔科夫斯基在 20 世纪初所做预言的争论，他认为人类不会永远呆在自己的摇篮——地球上，而是会散居于整个太阳系。

1966 年，在美国宇航学会的研讨会上，学者和专家们都做了预测航天技术发展的报告。其中最引人注意的是一位曾任职于德国佩内明德火箭研制中心的理论家埃里克所做的题为《飞向太阳系行星》的报告。埃里克研究了近 35 年发生的事件，从美国学者的视角描绘了 2001 年前航天技术将取得的现实成就：

“2000 年年末，舒适的载人航天器将实现从水星到土星航线的飞行。在飞向那些遥远星球的过程中，不论是有人驾驶还是无人驾驶的飞行器，都可以借助月球上建立的庞大设备网不间断地对其运行进行调控。此外，还要在绕地和绕月空间建立自动火箭卫星网络，把地球和月球间的全部空间区域变为一个巨大的天线系统，作为专门控制航天飞船在太阳系内甚至太阳系以外空间的飞行。我们的太阳系航天员已经到达了太阳系的的不同区域：从水星上被太阳烤干的河床旁到土星卫六星的冰封峭壁。人类组织开采加工水星上的金属矿石已经有 3 年了。火星上也已开始实施向南北半球靠近极圈的区域引入火星文化环境的长期计划。”

还有许多类似的有趣预测和提议，在 42 年后的今天依然具有现实意义，但距离其实现还有相当长的一段距离^①。

20 世纪 70 年代初，对可多次使用的空间运输系统(航天飞机)的研制工作正在如火如荼的进行中。学者和经济学专家认为，航空飞行的经验可以解决航天器多次使用的问题，并能降低航天飞行成本。特别指出，90 年代，在无序的甚至带有破坏性的改革时期，俄罗斯的政治家们不惜付给“万能的、无所不懂的”美国经济学家大笔咨询费。而他们实际上是一群低级的贪赃者。但在莫斯科却是一派热闹的乐观景象。

正是那些“经验丰富的”美国经济学家，在证明多次使用的航天系统的优点时计算得出航天飞机将 1kg 有效载荷运入太空的费用，开始时花费 5000 美元，然后减至 1000 美元，而在每年飞行多于 100 次时则减至 100 美元。

实际上，美国人打算停止使用航天飞机。航天飞机运送 1kg 有效载荷到国际空间站的实际费用为 15000~20000 美元。而借助于俄罗斯的“联盟”号载人飞船到达国际轨道站的价格则是 3000 万美元。并不像冯·布劳恩讲的那样，到月球只需 5000 美元。如果工程师、设计师或是现在的程序设计员，在计算和评估复杂组件的技术性能参数时出了 2 倍的差错，那么他会受处分甚至被解雇。而美国经济学家们错了不止 100 倍！出现这种情况的原因，要么是因为完全是外行，要么就是为了迎合那些受贿的官员和政客。

在 21 世纪初的航天领域，发射 1kg 有效载荷的费用是 20000~25000 美元(非载人飞行计划)，发射到地球同步轨道则需要 30000~50000 美元。相信，在近 50 年内向太空输出有效载荷的成本不会大幅降低。

基于那些被我们称为“合理的常识想法”，可以断定，齐奥尔科夫斯基关于人类散居于太阳系的猜想在 21 世纪的体现将是建立月球基地。

相较于过去的几千年，在近 30 年内，装备有远程研究装置和信息传输的天文望远镜的现代化无人自动探测器极大地帮助人类丰富了在行星学、宇宙的起源和

^① 引自《航天时代——至 2001 年的预言》一书。英译本，莫斯科，世界出版社，1970 年。此外，还有美国宇航联合会第四届研讨会的报告及论文集。

组成等领域的发现。如今，“航天俱乐部”的几十个成员国都意识到，拥有自己的航天员和通信卫星是十分必要的，最好还要有自己的运载火箭和航天发射场。同时，遗憾的是，许多科学家的名字都不为人所知，他们利用航天领域的成就做出了重大发现，为发现、了解和研究世界做出了贡献。包括美国和俄罗斯在内的科技发达国家的媒体，在大幅报道国际空间站航天员飞行任务的同时，却很少提及那些处理哈勃望远镜、“卡西尼”号自动探测器等许多设备回传信息的科学家们所做出的惊人发现。

现代科技在 21 世纪走到了一个临界点，实现这个跨越就会使整个人类的生活条件发生极大的改变。这个临界点就是人类从原子—分子层面直接对物质结构进行技术干预。

是谁想象、发明和编制了原子和分子相互作用的“软件”，并以此创造了生命——还不得而知。幻想家和航天爱好者还寄希望于外星智慧。到 21 世纪末我们可能仍然找不到外星文明。

21 世纪，人类已经认识到，地球在可探知的宇宙中所具有的唯一性，世界上的发达国家必须联合起来保卫地球。“人类是有智慧的”——这是航天器能够观察到的唯一的独特现象。那么，智人(现代人类)也有义务用自己的智慧保护地球免受来自人类的不理智带来的伤害。

2. 国家与航天

对航天未来的预测与国家的社会政治战略分析紧密相关。

美国在 21 世纪 30 年代以前，即使其国内存在很多问题，也将成为军事上最强大及科技上最先进的国家。北约是美国利用本国和欧洲科技力量的可靠工具。近 20~30 年航天发展战略的优先发展方向涉及航天的各个方面。

由于国际空间站要靠俄罗斯和欧洲的运输系统来维持，所以空间站本身对美国来说已经没有特别重要的意义了。再过 10~15 年，当国际空间站打破“和平”号空间站创造的在轨运行 15 年的记录后将会沉没。俄罗斯、欧洲和日本在没有美国经费支持的情况下是没有能力保障国际空间站正常运行的。

对于俄罗斯来说，火箭航天新技术领域的未来发展计划，不仅存在学术问题，还有资金问题。

俄罗斯的自由化市场改革导致的严重后果是，俄罗斯国防工业流失了数以万计的工程技术骨干和技术工人。许多俄罗斯的专家都去了美国和欧洲其他国家。

“无产阶级专政”制度没能在俄罗斯实现——因为没人能实现这种制度。

熟练工人的“巧手”和爱国的优秀工程师的“聪明大脑”，对于俄罗斯来说是个问题，在美国不存在这个问题。

俄罗斯、美国、中国和印度都确定了近 10 年的航天计划。为应对全球经济危机，他们也将进行调整。

新的在轨天文观测台将代替著名的哈勃天文望远镜，在没有航天飞机对哈勃

天文望远镜进行定期检修的情况下它还可以工作 5 年。取而代之的是新的轨道天文观测台，用它对宇宙进行研究。新的自动探测器将继续进行探测工作，其对太阳系行星的新发现(首先是关于木星和土星卫星的新发现)丰富了我们的科学界。美国 NASA 强大的科研机构不仅在研制新的技术，还在研究未来的航天战略。很遗憾，俄罗斯还没有与之水平相当的国家级机构。

地球远程探测卫星全天 24 小时向地球传回信息，保障了长期可靠的气象预报、紧急情况预警、对人为灾难和生态环境的破坏进行监督等。通过专业的军用侦察卫星系统可对重要战略地区实施高清晰度的监督。光电数字系统将能够保障精确到厘米的实时处理。美国将是第一个建立综合 GPS 监控系统的国家，该系统将全球导航系统 Newstar-GPS 与低轨侦察设备、卫星通信及卫星机动指挥系统整合在一起。三级卫星(低轨、导航和地球同步卫星)的信息进行联合处理——可对各军种(陆海空)进行作战指挥。当然也可以指挥所有的民用交通。

NASA 作为美国的国家机构，被赋予了很大的权限。所有的联邦航天开支，除了纯军事的，都由 NASA 经手或受其监督。NASA 2009 年度的预算几乎是俄罗斯的 10 倍。在这种条件下，虽然奥巴马总统否定了重返月球的计划，但毫无疑问，近 10~15 年美国将建成新的超大型运载工具和载人飞船。

在近 20~25 年间，中国将“在航天领域追赶并超越美国和俄罗斯”的口号下，为此投入大量资金。中国创建了有中国特色的社会主义社会。中国共产党成功地在短期内将一个拥有十几亿饥饿的半文盲人口的落后农业国，变成了一个掌握了所有现代化工业技术、可以大批量生产具有竞争力的商品(从最先进的计算机到运动鞋)的国家。中国的主要战略任务就是建立以“知识经济”为基础的社会。近 15 年内，中国完成的经济和科技任务在规模和所用时间上，都是其他国家无法企及的，中国将成为有能力实现“太空主导地位”的第二大国。保障中国取得非凡成就的决定性因素之一就是意识形态和政治思想的统一，以及不是虚假的而是对知识和高科技的真正热忱。

现在随便去俄罗斯的任何一家电子商场走一遭，就会看到各种风格和价位的商品应有尽有。但是却找不到一件是“俄罗斯制造”的，哪怕是最低级的电子产品。

而它们 90%都是“中国制造”。中国发展先进科技产品的战略是其未来实现“太空主导地位”理念的坚固基础。

俄罗斯目前还没有一个能够起到凝聚社会作用的发展战略。15 年来在“自由市场万能”的口号下，非法改革破坏了俄罗斯的国防工业、机器制造业和农业，使军队涣散。所有的基本生活保障都是以出售自己的自然资源为基础的——首先就是石油、天然气和森林。在原材料的巨大利润中产生了新贵、富豪和可恶的贪赃受贿的政府机构。这些“精英”对祖国的航天发展毫不关心。

未来，要想使俄罗斯航天进入世界，哪怕是前五强，都必须进行彻底而坚定