

ОЧЕРКИ О ВСЕЛЕННОЙ

宇宙概说
(通俗天文百科)

江苏科学技术出版社

宇宙概说

(通俗天文百科)

〔苏〕沃隆佐夫-维利亚米诺夫 著
苏寿祁 译 叶式辉 校

江苏科学技术出版社

Б. А. ВОРОНЦОВ-ВЕЛЬЯМИНОВ
ОЧЕРКИ О ВСЕЛЕННОЙ

根据苏联莫斯科《科学》出版社1980年第8版翻译

宇 宙 概 说

(通俗天文百科)

〔苏〕沃隆佐夫-维利亚米诺夫 著

苏寿祁 译 叶式辉 校

出版：江苏科学技术出版社

发行：江苏省新华书店

印刷：江苏新华印刷厂

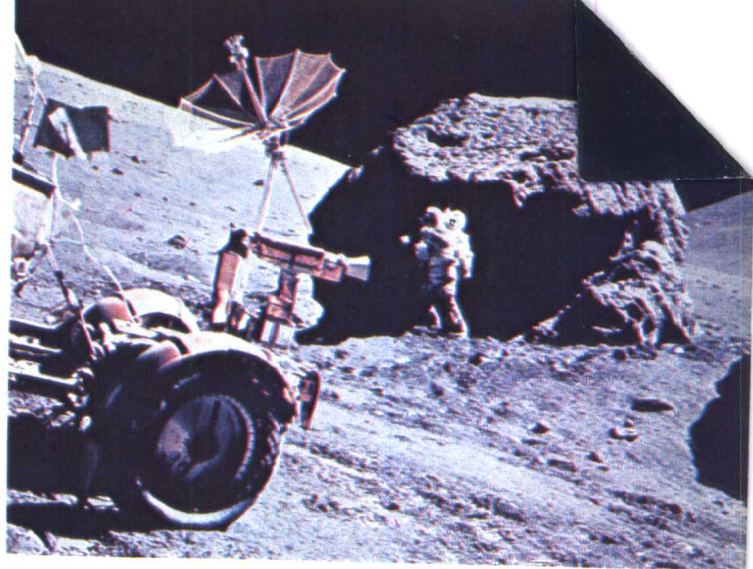
开本 787×1092 毫米 1/32 印张 19 插页 6 字数 470,000

1983 年 7 月第 1 版 1983 年 7 月第 1 次印刷

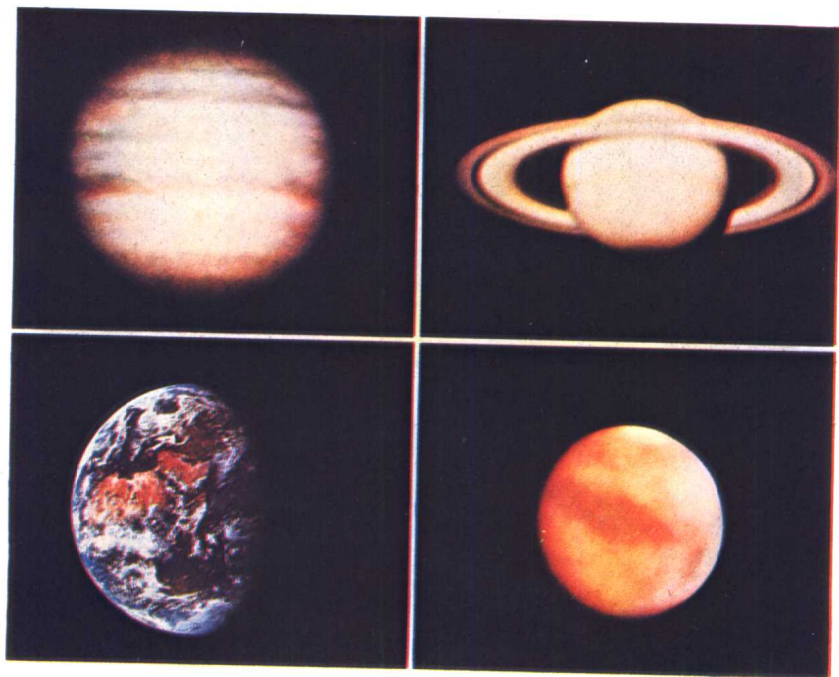
印数 1—4,500 册

书号：13195·140 定价：2.20 元

责任编辑 明素珍



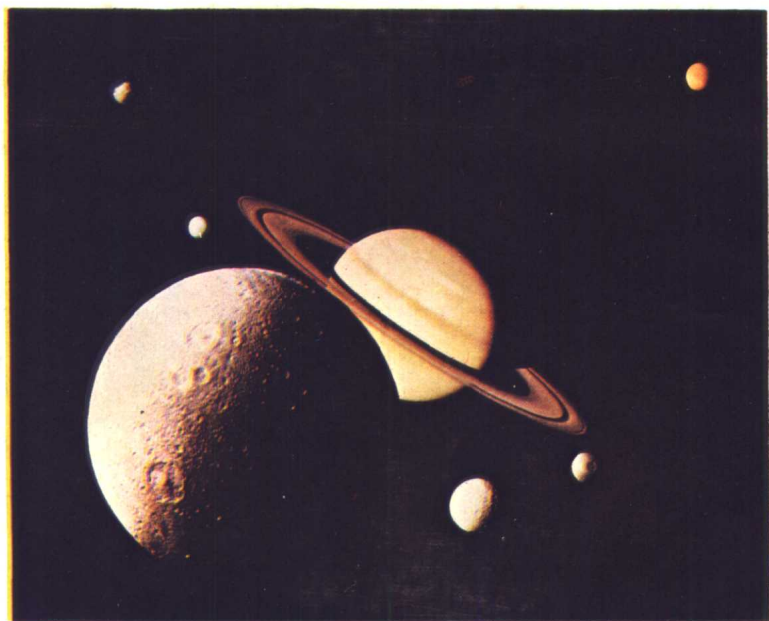
在月球表面上的宇航员和月球车（左）。宇航员背后是巨大的月岩



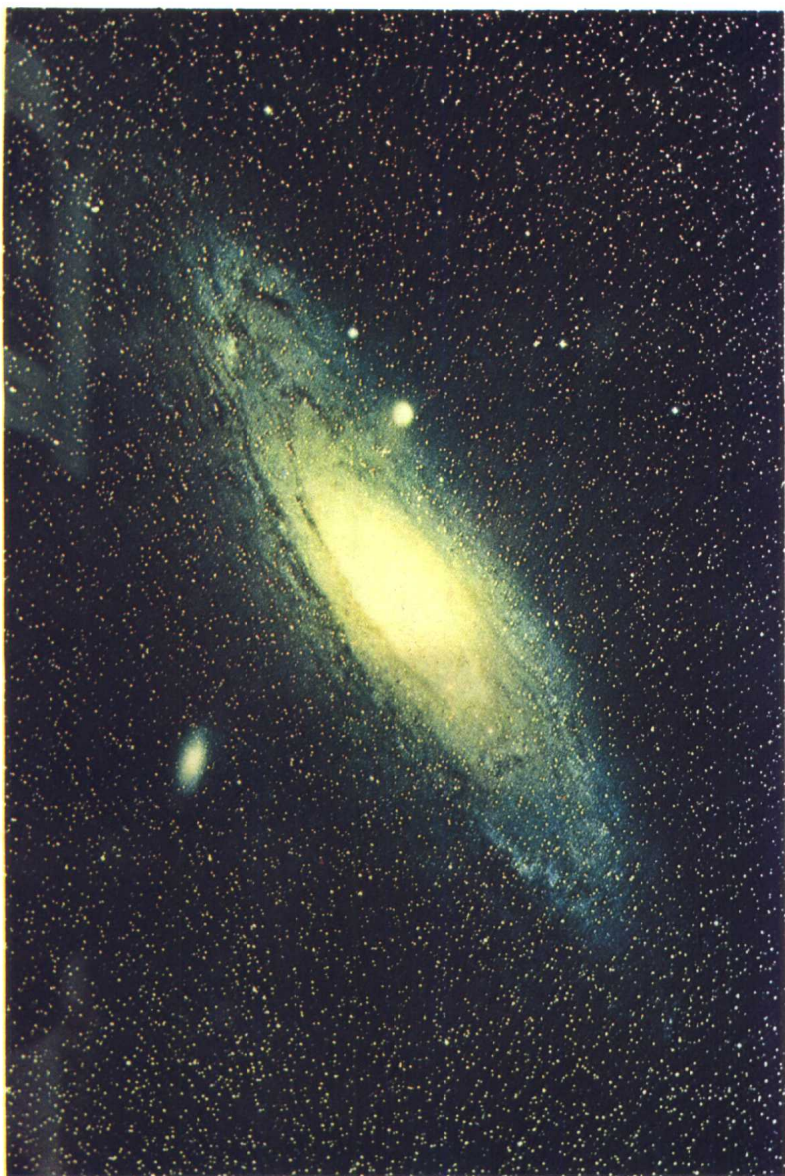
四大行星 木星（左上）地球（左下）
土星（右上）火星（右下）



木星的近距照片 一九七九年“旅行者”1号在离它86万公里处拍摄，木星表面布满坑穴



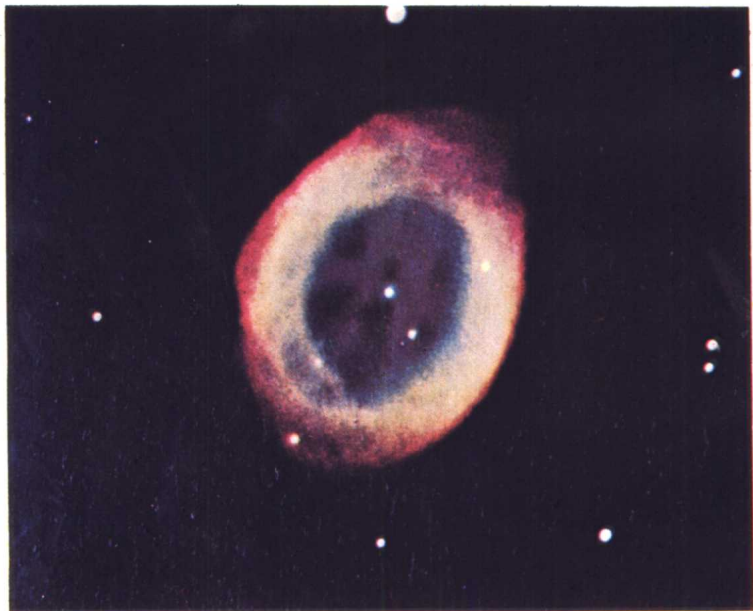
土星和它的几颗卫星 一九八〇年“旅行者”1号拍摄



仙女座星系 (M 31) 美国海耳天文台 5 米
望远镜拍摄



猎户座大星云 (M 42) 美国海耳天文台5
米望远镜拍摄



天琴座环状星云 (M 57)

致天文古国的读者

在撰写本书的漫长岁月里,我从未忘记宇宙科学首先是诞生在中国。还在古代,中国的学者就预报了日食,描述了彗星和“超新星”的出现。他们多次的观测结果,直到今天仍为天文学家们所利用。我非常高兴的是,25年前,即1958年中国出版了我的这本书的第3版(1955年版),现在同行苏寿祁付出了巨大的劳动把此书译成中文,使它更趋完善,以新的第8版的面貌同中国读者见面。

让我和读者们一起向他表示感谢吧!

沃隆佐夫-维利亚米诺夫

1982年4月4日于莫斯科

作 者 的 话

本书向读者介绍现代天文知识的状况，但并不追求面面俱到地谈论宇宙科学的一切方面。

我立意用另一种新的风格写这本通俗的科学读物，想让读者在阅读本书时，不仅从形象的比喻中，也从趣谈中获得休息，时而解除精神上的疲劳。这一想法被证实是行之有效的，它吸引了更多读者来阅读这本具有科学世界观的书籍。

在写这本书的时候，利用和吸收了我写《宇宙》一书的资料和经验。该书曾获得国内外读者的好评。

同过去一样，我尽量在书中保持明白易懂和生动有趣的特色。

第8版用大量最新的科学知识作了修改和增补。多年来，天文学领域中象潮水一般的惊人发现，使本书每次再版时篇幅都有显著的增加。由于这本书原来就具有天文百科的性质，因此，现在已无法用新的资料来均匀地扩大它的全部内容。我和读者尤其是能从本版中分享航天学最新成就的知识，这是由于行星专家达维多夫积极地参加了本版的修订工作。在此向他表示深切的谢意。

本版同读者见面正值本书“问世”三十五周年。把不断修订和增补的历次版本作一比较，可以透彻地了解宇宙科学近三十五年来在它的几乎一切方面飞速发展的历史。

鲍·亚·沃隆佐夫-维利亚米诺夫

目 录

致天文古国的读者

作者的话

星空(引言一)..... 1

天上的兽场..... 1

恒星的亮度和名字..... 7

星星在天上的住址.....10

天文学家的眼睛、耳朵和手(引言二).....13

天文台漫步.....13

天文台一瞥.....14

光学望远镜——天文学家的眼睛.....16

望远镜的伴侣.....22

摄谱仪和光谱.....25

光谱证明书.....29

射电辐射和天文学家的“耳朵”——射电望远镜.....36

天文学家的触觉：雷达和激光(能否抚摸
一下行星和照耀一下月亮呢?).....41

俘获高能射线.....44

苏联的天文台.....45

“聪明的”行星和月亮.....48

自己去观察和研究宇宙吧!	50
怎样才能在天文上有所发现?	53

第一部 固体世界

第一章 太阳家族的主要成员.....57

地球遥远的弟兄——太阳的伴侣.....	57
开普勒定律.....	58
轨道根数.....	60
我们居住的行星周围的宇宙.....	61
研究行星和月亮的本质.....	64
对我们永久伴侣的老的说法和新的认识.....	67
首先登上月球的人们和登月车.....	77
地球还有两个月亮,但它们.....是由尘埃构成的.....	85
和月亮面貌相同的白炽星球——水星.....	86
维纳斯女神之谜.....	91
从远近不同的距离看到的火星.....	99
再谈火星上的生命问题	108
火星卫星是人造卫星吗?.....	111
地球上有生命吗?.....	116
两个巨人——木星和土星	118
在太阳系的边缘	125
带环的行星	128
有别的行星系统吗?.....	141

第二章 行星娃娃143

追捕行星的猎人	143
---------------	-----

一连串发现	146
发现的小行星愈来愈多	150
我们最近的邻居	156
登上赫米斯小行星去遨游	164
第三章 看得见的乌有物	171
吓人的使者	171
天上的变色蜥蜴	177
哈雷的发现	183
短周期彗星	188
是同胞还是异族?	191
彗星的发现	195
彗星的丢失	198
看得见的乌有物	201
彗星的发光原因和它们的化学成分	205
彗星中发生什么变化?	208
地球跟彗星的碰撞	212
彗星诞生于何处? 现在是否仍有彗星诞生?	215
第四章 流星和流星雨	219
流星和天上来的石头	219
流星的肖像和身分证	223
流星雨和流星群	226
流星的详情	229
流星登记	236
流星群	238
彗星的灰烬	243

流星在大气层中	249
研究流星体的新方法	259
第五章 天上的石头和尘埃	264
石头登记	269
陨石的结构与年龄	275
地球和陨石的化学成分	280
寻找双亲	283
魔鬼谷	286
别的一些陨石坑	290
通古斯陨石	294
锡霍特-阿林陨石	298
天上的轰炸	301
黄道光与地球的气体尾巴	303
亮星云和暗星云	305
星际灰尘	312

第二部 气 体 世 界

第六章 离我们最近的恒星——太阳	319
最初的认识	319
光球	323
太阳是不会没有黑子的	326
观测看不见的东西和对太阳的解剖	328
太阳上的几层蒙布	333
天上最高的喷泉	335
王冕及其谜	338

三位天文学家是怎样迷惑自然界的	341
太阳化学	345
两位生客的经历	347
太阳活动区、色球耀斑、 X射线和射电辐射	352
太阳上的磁现象	356
太阳风和极光	361

第七章 恒星——遥远的太阳364

拥抱那无边无际的	364
恒星的光度	365
光谱——恒星的身分证	367
恒星是由什么组成的？ 为什么它们的身分证各种各样？.....	370
给恒星用的温度计	373
光谱——恒星的距离指标	374
宇宙深渊的测锤	376
不动的星星在运动	380
什么在指挥恒星运动？.....	383
我们飞向何方？.....	384
量一下恒星的尺寸	386
成对的恒星	388
魔星	394
恒星的彩色肖像画廊	396
白矮星的画像和它们所写下的历史	401
解剖恒星的大气	407
恒星的自转	410
在太阳附近	412

太阳的近邻	413
恒星按光度的分布	419
在光谱-光度图上的星族登记	420
第八章 恒星的脉动和爆发	423
宇宙的灯塔——造父变星	423
另一些物理变星和耀星	425
饱满的大气	429
流出气体的恒星	431
自己扔掉覆面层的恒星	434
超新星的超级爆发	443
星陀螺-脉冲星和“黑洞”	451
第九章 星团和疏散气体的世界	454
疏散星团、球状星团和星协	454
星云世界浅说	458
星云气体	459
气体星云的发光和本性	461
弥漫气体星云	464
行星状星云	470
行星状星云的膨胀	475
行星状星云与其核的演化	478
星际气体	481
第十章 宇宙之岛	490
我们银河系的里程碑和它的结构	490
我们居住的恒星大厦的构造	498
星系——宇宙之岛	503

星系浅说	510
星系群和星系团	521
我们在无限宇宙中的地址	525
从原子核到总星系	526
众星系的互扰作用	528
射电星系和神秘的类星体	532
宇宙岛的爆发	537
宇宙有边界吗? 边界以外是什么?.....	541
有可能同别的行星上的文明建立联系吗?.....	543
第十一章 恒星的诞生、生存和死亡	551
恒星和银河有几岁?.....	551
恒星吃什么?.....	555
原子核与原子核反应	557
恒星的“供给循环”	567
恒星的内部结构	569
弥漫物质的诞生	571
恒星的起源	576
恒星的生命和死亡	579
地球和行星的历史	587
译后记	596

星空(引言一)

天上的兽场

天上的野兽，这是古时的说法。它常被用作嘲笑现代天文学家的口实，其实这与他们毫不相干。有谁没听说过天上的大熊星座和小熊星座呢？旧时京城身居高位的“专说俏皮话的人”，从彼得堡寄信到普耳科沃天文台去打听：“天文学家没忘记晚上喂‘大熊’吧！”……

几千年前，古人就幻想着天空有神奇的生物和野兽，其中有许多是人间任何一个动物园都找不着的。在天上的兽场中，除了鹿豹、狮子、狐狸、天鹅、天鹰及别的许多动物外，还有麒麟、天龙、长蛇等。这些表示星座的名称一直保留到现在，经常在科学文献中提到，为的是更方便地把古代和现代对于天空的叙述同观测作比较。天文学家们的耳朵对这些名称是如此的习惯，以致完全意识不到这些名称在积分、摄谱仪、毫克和温差电偶等现代科学术语当中多么的不和谐了。只是在最近几百年，人们开始研究南方天空，才使那里“居住”下天炉、显微镜、望远镜以及对我们来说是比较现代化的东西。

古代希腊和罗马有许多谈论天空的优美传说。下面就是其中之一例。传说是很长的，这儿只能简短地叙说。

“从前有一个国王，叫做托勒玫。他有一个妻子，叫做薇洛妮卡。国王出征去了。不久国王陷于困境。王后焦虑不安，便向女神维纳斯祈祷。王后许愿，只要国王一胜利，便把自己的头发献