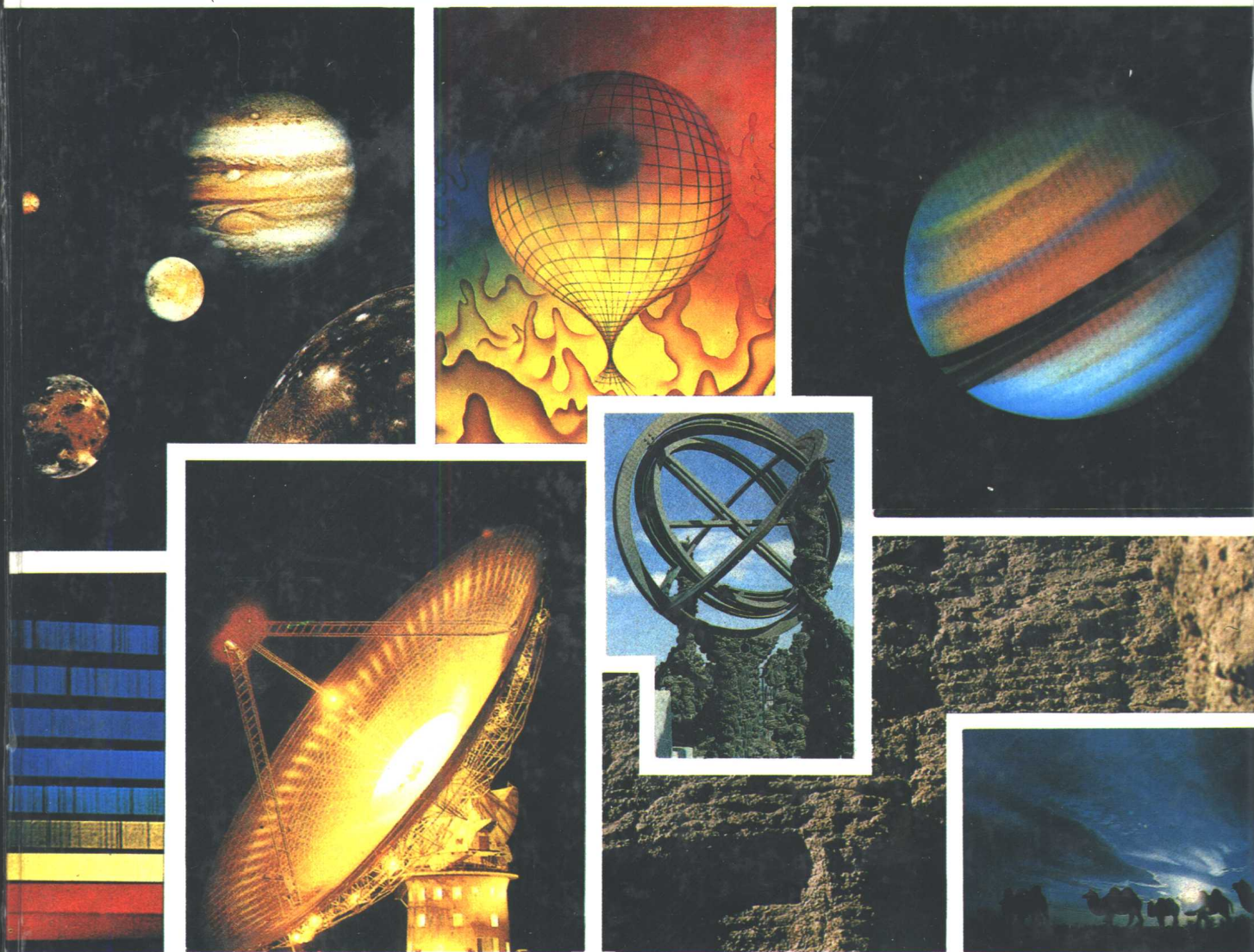


21

iwan ge wei shenme
亿万个为什么

天文地理卷
Tianwen Dili Juan



中华工商联合出版社

亿万个为什么

天文地理卷

中华工商联合出版社

※(京)新登字 301 号

书名:亿万个为什么(天文地理卷)

主编:李庆康 冯春雷

出版:中华工商联合出版社

北京东直门外新中街 11 号

邮政编码 100027

发行:新华书店总店北京科技发行所

印刷:河北省昌黎县印刷厂

版次:1993 年 12 月第一版 1993 年 12 月第一次印刷

开本:787×1092 毫米 16 开

印张:53.125

字数:1270 千字

印数:2000 册

书号:ISBN 7-80100-008-0/G·6

定价:49.50 元

前言

少年为学，文史艺技莫应专废。华夏文古久远，后生从业盖文繁字叠，然天地之事自在应晓。

本极此心，同志一辈竭诚笃顿，列上下之学本识答问凡百千条属，分载类标。散秩过目，使蒙者略辨天地，助趣童初晰达晓。

周秦以降，天地之学或分或合。过客多以天文通演神异，农桑之术依稀随末；地理竞相山川掌故，物尽其用亦在枝流。西学东渐之后，始知天外有天，地藏无穷。欲使国强民泰，天学地术非穷竭不得为纲。

滦州妙才桑先生思奋，感应天地，嘱意幼操，召感专学之子冯春雷、李庆康、许越之、康晏和计数十先生，历三春三冬付梓本卷，不求功德，但慰寸心。

希读者开卷有益，则编者笔沐清风。内中如有错陋，敬恳大方赐正。

甲戌春日燕地后学

刘春瑞敬识

《亿万个为什么》丛书编委会

主 编： 黄卓越 桑思奋 邢厚田 程方平
副主编： 傅芝发 李向义 车 彦 齐国章 刘春瑞
编 委： 陈 刚 白晓朗 毕如兰 曾中平 王向远
 吴 民 李春青 亢 华 冯春雷 李庆康
 张燕英 景露茜 刘蕴之 刘 恕

出版工作委员会

主 任： 张 萍 国 章
副主任： 刘树权 王 震
委 员： 王 冬 张 军 王 逢 谭桂英 桑兢兢
 刘国凤 商 凡 李晓林 辛丽娜 刘德功
 杨润丰 刘景成 徐桂莲 吴 净
责任编辑： 毕如兰 思 拯 姜梦兰 商 莲
装帧插图： 师领弟
封面设计： 傅芝发

《天文地理卷》编委会

天文卷

主 编：李庆康

副主编：陈 刚 许越之

编 委：仝 勇 卢方军 许越之 李庆康 李辉东
陈 刚 郑 丽 姜晓军 郭 强 康晏如
裴卫东

撰稿人：王雪清 仝 勇 卢方军 孙庆华 许越之
刘瞻晖 张 岗 张向宁 李 松 李庆康
李爱根 李辉东 吴 江 陈 刚 陈 勇
陈葵阳 余旺龙 郑 丽 郑庆红 姜晓军
袁启荣 徐达维 康晏如 景 冰 谢 伯
彭 力 裴卫东

地理卷

顾问：邬翊光 李文华 张妙弟

主 编：冯春雷

副主编：康晏如

编 委：王法青 冯春雷 许越之 陈 晋 严 艳
张文新 罗承平 梁运斌 黄兴文 康晏如

撰稿人：王法青 勾双宝 孔凡志 印 文 张文新

冯春雷 许越之 李 强 宋全启 杨望春
严 艳 肖怀德 陈 晋 罗承平 周 琼
赵宏伟 徐庆扬 梁运斌 黄兴文 康晏如

主 审： 陈长顺

副 主 审： 侯裕保 王宗德

委 员： 万 琳 王宗德 陈长顺 张建华 张明军
张玉泰 侯裕保 贾中和 滕 龙

目 录

天 文 卷

宇宙是什么?	(1)
什么是天文学?	(2)
研究天文学有什么用?	(4)
天文和气象是怎样的关系?	(5)
什么是天体?	(6)
什么是行星?	(6)
什么是恒星?	(6)
天象指的是什么?	(7)
星图有什么用?	(7)
星表有什么用?	(7)
什么是天球?	(8)
天球坐标系是怎么来的?	(8)
地平坐标系是怎么来的?	(9)
赤道坐标系是怎么来的?	(10)
黄道坐标系是怎么来的?	(11)
银道坐标系是怎么来的?	(12)
基点是什么?	(13)
分至点是什么?	(13)
什么是星座?	(13)
三垣二十八宿是什么意思?	(15)
十二辰和十二次都说的是什么?	(17)
黄道十二宫指的是什么?	(17)
你知道白羊座吗?	(18)
你知道金牛座吗?	(19)
你知道双子座吗?	(20)
你知道巨蟹座吗?	(20)
你知道狮子座吗?	(21)
你知道室女座吗?	(22)
你知道天秤座吗?	(23)
你知道天蝎座吗?	(23)
你知道人马座吗?	(24)
你知道摩羯座吗?	(25)
你知道宝瓶座吗?	(25)

你知道双鱼座吗?.....	(26)
什么是时间?.....	(27)
计量时间的原则是什么?.....	(27)
什么是时间间隔和时刻?.....	(27)
什么是历元?.....	(28)
为什么时间是用天文方法测定的?.....	(28)
有哪些时间计量系统?.....	(28)
岁差和章动是怎么回事?.....	(29)
什么是恒星时?.....	(30)
真太阳时、平太阳时、时差都是怎么回事?.....	(30)
世界时计时系统为什么是不均匀的?.....	(31)
什么是历书时?.....	(32)
什么是原子时?.....	(32)
什么是协调世界时和闰秒?.....	(33)
什么是地方时、区时、北京时间?.....	(33)
日界线在归里?.....	(34)
一天有多长?.....	(35)
一个月有多长?.....	(36)
一年有多长?.....	(37)
什么是历法?.....	(37)
为什么要研究历法?.....	(37)
伊斯兰教阴历是怎么来的?.....	(38)
古埃及的太阳历是怎么来的?.....	(39)
什么是古罗马历与努马历?.....	(40)
儒略历是怎么来的?.....	(41)
公历是怎么来的?.....	(42)
公历纪元是根据什么定的?.....	(43)
公历是什么时候开始使用的?.....	(44)
节气是怎么定出来的?.....	(44)
农历是怎么来的?.....	(46)
干支纪法是怎么回事?.....	(47)
星期是怎么来的?.....	(48)
为什么要算儒略日?.....	(49)
天文年历与日历有什么不同?.....	(50)
为什么要研究天文学史?.....	(50)
天体测量学包括什么内容?.....	(51)
什么是天体力学?.....	(51)
什么是天体物理学?.....	(52)
什么是实测天体物理学?.....	(52)
什么是理论天体物理学?.....	(53)
什么是太阳物理学?.....	(53)
什么是太阳系物理学?.....	(54)

什么是行星物理学?.....	(54)
什么是恒星物理学?.....	(54)
什么是恒星天文学?.....	(55)
什么是星系天文学?.....	(55)
什么是光学天文学?.....	(56)
什么是射电天文学?.....	(56)
什么是红外天文学?.....	(57)
什么是高能天体物理学?.....	(58)
什么是空间天文学?.....	(58)
什么是紫外天文学?.....	(58)
什么是 X 射线天文学?	(59)
什么是 γ 射线天文学?.....	(59)
什么是等离子体天体物理学?.....	(60)
什么是宇宙磁流体力学?.....	(60)
什么是相对论天体物理学?.....	(61)
什么是行星地质学?.....	(61)
什么是天体演化学?.....	(62)
什么是宇宙化学?.....	(62)
什么是天体生物学?.....	(63)
宇宙学是研究什么的?.....	(64)
宇宙学原理是讲的是什么?.....	(65)
宇宙年龄有多大?.....	(66)
宇宙半径有多大?.....	(66)
天文学家的“尺子”有多长?.....	(67)
天文学家是怎样观测宇宙?.....	(67)
为什么天文数据有时会相差很大?.....	(69)
宇宙中的天体可划分成怎样的层次?.....	(69)
什么是星系?.....	(71)
什么是星族?.....	(71)
什么是星云?.....	(71)
什么是星协?.....	(71)
什么是星团?.....	(71)
赤罗国是什么?.....	(72)
原恒星是什么?.....	(73)
主序星指的是什么?.....	(73)
巨星是什么?.....	(73)
亚巨星是什么?.....	(73)
超巨星是什么?.....	(74)
白矮星是什么?.....	(74)
红矮星是什么?.....	(74)
类星体是什么样的星体?.....	(74)
脉冲星是什么样的星?.....	(75)

中子星是什么样的天体?	(76)
·超新星爆发是怎么回事?	(76)
古代有哪些超新星爆发的记录?	(77)
何谓宇宙巨洞?	(77)
什么是黑洞?	(78)
什么是白洞?	(78)
什么是宇宙射线?	(78)
什么是宇宙射电?	(79)
星际分子是什么?	(79)
流星雨是怎么回事?	(79)
隐带是个什么样的概念?	(80)
超密态物质是什么?	(80)
时空能弯曲吗?	(80)
什么是宇宙时?	(81)
宇宙速度是什么?	(81)
宇宙常数是什么?	(82)
多普勒效应是什么?	(82)
质光关系是怎么回事?	(83)
红移说的是什么?	(83)
微波背景辐射是什么?	(84)
宇宙中的能量是如何传播的?	(85)
现代宇宙学研究的对象和基本特点是什么?	(85)
宇宙演化的基本规律和主要参量是什么?	(87)
人能够认识宇宙吗?	(88)
什么叫太阳系?	(89)
太阳系的运动和结构有什么特征?	(92)
太阳系在宇宙中占有什么样的地位?	(93)
太阳系是怎样形成的?	(93)
太阳系内符合得很好的运动定律和引力规律是什么?	(95)
太阳系的年龄有多大?	(96)
为什么说万物生长靠太阳?	(96)
太阳与人类有什么密切关系?	(96)
太阳是否是静止不动的?	(97)
太阳的能量从何而来?	(98)
太阳的温度有多高,亮度有多大?	(98)
太阳有多大体积,多大质量?	(99)
“两小儿辩日”问题应怎样解释?	(99)
为什么说太阳是亿万颗恒星的代表?	(100)
如何测得日地距离?	(100)
太阳的结构是怎样的?	(101)
天文学家怎样观测太阳?	(101)
天文爱好者怎样观测太阳?	(102)

什么叫太阳光谱?	(103)
太阳有些什么成分?	(103)
首先在太阳上发现的元素是什么?	(103)
太阳的磁场有多强?	(104)
“太阳中微子失踪案”是怎么回事?	(104)
什么是太阳的临边昏暗现象?	(105)
为什么会有日食?	(105)
日食的出现有什么规律?	(106)
日全食过程中可以看到些什么景象?	(110)
为什么天文学家都偏爱日全食观测?	(110)
什么叫日冕、冕洞?	(111)
什么叫光球的米粒组织?	(112)
什么叫日珥?	(112)
什么叫耀斑?	(113)
什么叫太阳风?	(113)
太阳黑子是怎么回事?	(114)
太阳黑子是怎样分布的?	(115)
什么叫色球的谱斑?	(116)
什么叫日冕禁线?	(117)
什么是太阳中的电子、质子事件?	(117)
太阳活动对地球电离层有什么影响?	(118)
为什么会出现磁暴现象?	(118)
日出和日落时太阳为什么是红色的?	(119)
天空为什么是蓝色的?	(119)
怎样验证地球在自转?	(120)
太阳会从西方升起吗?	(121)
为什么会有昼夜之分?	(121)
为什么会有四季之分?	(121)
地球的年龄有多大?	(122)
地球有多大体积和质量?	(122)
地球是怎样演变来的?	(123)
为什么地球是生物的乐园?	(124)
为什么会有黎明前的黑暗?	(125)
地球的“尾巴”是怎样形成的?	(125)
“北极星变迁”是怎么回事?	(126)
极移是怎么回事?	(126)
行星的轨道要素是什么?	(127)
水星上有水吗?	(128)
水星上的一“天”有多长?	(128)
为什么不容易看见水星?	(129)
什么是水星近日点进动问题?	(129)
从水星上看天空是什么图象?	(130)

金星有些什么特征?	(130)
启明星和长庚星是否为不同的星?	(131)
能不能称金星是地球的“姊妹星”?	(132)
金星上观日出有什么奇特之处?	(132)
金星上一“天”有多长?	(133)
火星有什么特征?	(133)
为什么火星看起来是红色的?	(134)
火星上的运河是怎么回事?	(134)
火星上有生命吗?	(135)
火星的“月亮”是怎样的?	(135)
火星上为什么会发生尘暴?	(136)
为什么称木星是行星家族的老大哥?	(136)
探测器发现木星有什么特征?	(137)
木星有几个“月亮”?	(138)
土星有什么特征?	(138)
土星的彩色“腰带”是由什么做成的?	(139)
土星有多少颗卫星?	(140)
天王星的四季昼夜如何变化?	(141)
“旅行者”2号对天王星有什么发现?	(141)
天王星的环是怎么回事?	(142)
海王星、冥王星是怎样发现的?	(143)
“旅行者”带来了有关海王星的什么新信息?	(144)
海王星的“月亮”有什么奇特之处?	(145)
科学家为什么十分偏爱冥卫?	(145)
地球的“小兄弟”——小行星群是如何发现的?	(146)
有哪些著名且特殊的小行星?	(147)
我国天文学家发现了哪些小行星?	(148)
流星体是怎么回事?	(148)
流星和陨星是一回事吗?	(149)
“扫帚星”是否是不吉利的?	(150)
慧星为什么会拖着长长的尾巴?	(150)
慧星是如何形成的?	(150)
慧星是由什么构成的?	(151)
慧星是如何运动的?	(152)
哈雷慧星何时回娘家?	(152)
太阳系中都有哪些著名慧星?	(154)
陨石是从哪儿来的?	(154)
陨石有哪几种类型?	(155)
研究陨石有何意义?	(155)
慧星、流星等会给地球带来灾难吗?	(156)
发射宇宙火箭要顺着地球自转方向吗?	(157)
人造卫星穿过地球大气层时会烧毁吗?	(157)

宇宙飞船和空间探测器能飞出太阳系吗?	(158)
什么叫“提丢斯—波得”定则?	(158)
什么叫“凌日”，研究它有什么意义?	(158)
什么叫天体的视运动?	(159)
什么叫地内行星的“合”与“大距”?	(160)
什么叫地外行星的“冲”和“方照”?	(160)
月球的起源和演化情况怎样?	(161)
月球有多大体积和重量?	(162)
怎样测地球到月球的距离?	(163)
月球能发光吗?	(163)
月球上为什么会有众多的环形山?	(164)
月球上哪些地方是以中国人的名字命名的?	(164)
月球上有没有大气和水?	(165)
月球的结构如何?	(166)
月球上真有嫦娥、吴刚和玉兔吗?	(166)
什么叫“阿波罗”登月?	(166)
“天狗吃月亮”是怎么回事?	(167)
怎样推算月食周期?	(168)
为什么“月有阴晴圆缺”?	(168)
我们能看到月球的“后背”吗?	(169)
潮汐是怎样产生的?	(170)
恒星是怎样形成的?	(170)
什么是“林忠四郎轨迹”?	(172)
为什么恒星的大部分时间都处于主序阶段?	(172)
恒星的光谱是什么?	(173)
恒星的光谱型是怎样分类的?	(174)
为什么恒星光谱的谱线不是无限窄的?	(175)
怎样知道恒星的化学成分?	(176)
怎样由恒星的光谱了解恒星的物理状态和运动情况?	(177)
视差和距离有什么关系?	(177)
什么叫测定距离的三角视差法?	(178)
恒星的分光视差是什么?	(179)
什么是造父视差?	(180)
恒星有多重?	(181)
怎样称恒星?	(181)
恒星有多大?	(182)
怎样量恒星的大小?	(182)
恒星有多亮?	(183)
恒星是静止不动的吗?	(184)
恒星有多热?	(185)
恒星磁场和地球磁场一样吗?	(186)
什么是色指数?	(187)

什么是色余?	(187)
为什么要研究天体的偏振?	(187)
恒星的内部结构是怎样的?	(188)
恒星的巨大能量是怎样产生的?	(189)
恒星上也有黑子吗?	(190)
星风是什么?	(190)
为什么要研究恒星的自转?	(190)
怎样测定恒星的自转速度?	(191)
什么是双星?	(191)
双星是怎样形成的?	(192)
怎样研究双星?	(193)
距离近是密近双星的主要标志吗?	(194)
研究变星有什么意义?	(195)
什么是脉动变星?	(196)
造父变星的基本特点是什么?	(197)
造父变星的体积大小变化是光度变化的主要原因吗?	(197)
造父变星是否属于同一星族?	(198)
天琴座 RR 型变星有何奇特之处?	(198)
茶藨型变星有何特点?	(199)
新星是新产生的星吗?	(199)
超新星是新星的一种吗?	(200)
为什么要研究超新星遗迹?	(201)
耀星是怎样一种天体?	(202)
沃尔夫—拉叶星有什么奇特之处?	(202)
恒星演化晚期处于怎样的物理状态?	(203)
行星状星云的研究价值在哪里?	(204)
恒星演化的末态有哪些形式?	(204)
牛郎织女能每年相见吗?	(206)
恒星在空间如何分布?	(206)
怎样数星星?	(207)
为什么质量较小的恒星数目更多?	(207)
将恒星划分为不同星族的依据是什么?	(208)
聚星是一个星的名字吗?	(208)
为什么要研究星团?	(209)
用星团的运动可以定出恒星离我们的远近吗?	(210)
星协和星团是同一概念吗?	(210)
星云是恒星上空的云朵吗?	(210)
暗星云是较暗的星云吗?	(212)
亮星云是较亮的星云吗?	(212)
为什么许多天文学家都对蟹状星云感兴趣?	(213)
为什么要研究星际物质?	(213)
星际红化效应是星际物质变红吗?	(214)

星星为什么会眨眼?	(215)
银河是天河吗?	(216)
银河系具有怎样的结构?	(218)
银河系为什么会“分叉”?	(218)
银河系转动吗?	(219)
银河系中心状况如何?	(220)
银晕是银河系的光芒吗?	(220)
银盘是什么?	(220)
银河系有磁场吗?	(221)
星系是怎样出现的?	(221)
星系是怎样分类的?	(222)
星系在空间是怎样分布的?	(223)
什么是漩涡星系?	(224)
什么是椭圆星系?	(225)
什么是不规则星系?	(225)
什么是矮星系?	(225)
蝎虎座 BL 天体奇怪在哪里?	(226)
目前已知有哪些特殊星系?	{226}
星系的起源是怎样的?	(227)
星系是怎样演化的?	(228)
为什么要研究星系核?	(228)
星系以多大速度在运动?	(229)
宇宙流是描述什么的?	(230)
星系冕是星系的帽子吗?	(230)
哪些星系离我们较近?	(230)
星系离我们有多远?	(231)
怎样“称”星系?	(232)
星系有多大?	(232)
为什么要研究星系际物质?	(233)
什么叫“星系成团”?	(233)
中国古代对宇宙是怎样认识的?	(233)
西方古代的宇宙学说有哪几种?	(234)
世界四大文明古国的天文研究情况如何?	(235)
爱奥尼亚学派的宇宙观是怎样的?	(236)
毕达哥拉斯学派的宇宙观是怎样的?	(237)
什么是雅典的柏拉图学派?	(238)
古希腊在天文上有什么成就?	(238)
罗马时代的天文学有何进展?	(239)
亚里士多德的宇宙观是怎样的?	(240)
什么叫盖天说?	(241)
什么叫浑天说?	(241)
什么叫宣夜说?	(242)

什么叫占星术?	(242)
高僧一行的大衍历是什么内容?	(243)
张衡对我国天文发展有什么突出贡献?	(244)
谁发明了《大明历》?	(244)
郭守敬在天文上有什么杰出贡献?	(245)
我国古代有哪些天文名著?	(246)
我国现存哪些古天文台和天文仪器?	(247)
戴文赛先生的论著主要有哪些?	(248)
小行星家族中第 205、号以谁的名字命名的?	(248)
为什么地心说会倍受中世纪的青睐?	(249)
为什么说哥白尼的日心说是个划时代的理论?	(250)
谁被宗教裁判所活活烧死在繁花广场?	(251)
开普勒的理论在天文学上有什么权威?	(251)
伽利略作为近代实验科学的奠基人对天文学有什么贡献?	(252)
为什么说牛顿的理论促成了天文学的一次飞跃?	(252)
康德—拉普拉斯星云假说的内容是什么?	(253)
赫歇尔一家对天文做出了什么贡献?	(254)
第一个预见慧星回归的人是谁?	(254)
为什么说牛顿宇宙观具有局限性?	(255)
为什么说爱因斯坦的理论促成了天文学的又一次重大飞跃?	(255)
为什么说哈勃是星系天文学的奠基人?	(256)
西方现代宇宙观念如何?	(258)
第一架望远镜是谁发明的?	(259)
什么是折射望远镜?	(260)
以前的望远镜为什么又细又长?	(260)
什么是反射望远镜?	(261)
折反射望远镜有什么优点?	(262)
望远镜是地平式的好还是赤道式的好?	(262)
望远镜的像差是怎么回事?	(263)
怎样表征天文望远镜的光学性能?	(264)
光学望远镜是不是放大倍数越大越好?	(265)
太阳塔是塔吗?	(266)
红外望远镜有什么特点?	(266)
为什么光学望远镜都装在圆顶室中?	(267)
天文台的选址需要注意什么?	(267)
20 世纪 60 年代以来天文上有哪些重大发现?	(268)
生命是怎样起源的?	(269)
人类是怎样演化的?	(270)
人类怎么得知恒星的一生?	(271)
脉冲是怎样形成的?	(272)
什么是引力透镜?	(272)
人类能探测到引力波吗?	(273)