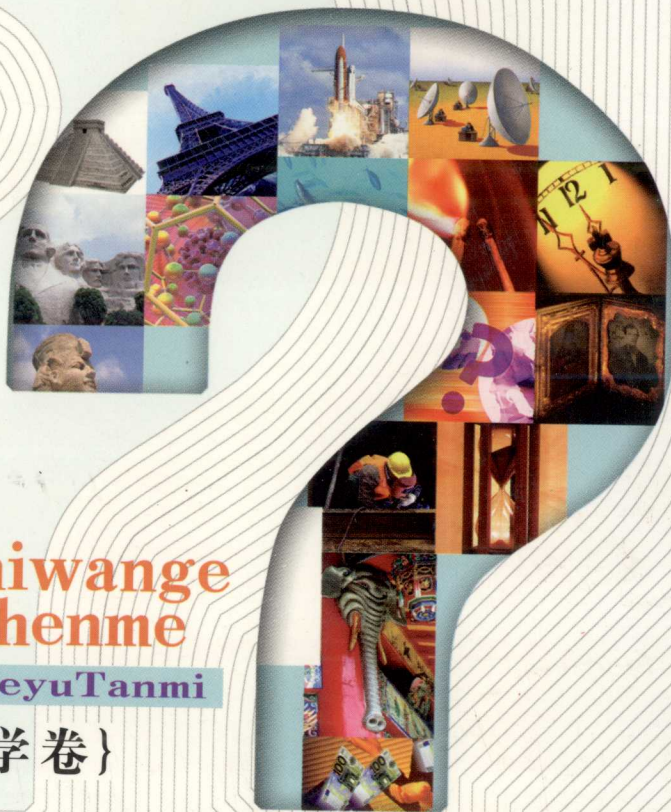


十万个为什么

科学破解与探秘



W Shiwange
eishenme

KexuepojieyuTanmi

{ 自然科学卷 }

中国戏剧出版社



1105569

十万个为什么 科学破解与探秘

自然科学卷

蔡磊 主编

(一)



淮阴师院图书馆 1105569

中国戏剧出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

科学破解与探秘/蔡磊主编. —北京: 中国戏剧出版社,
2007. 6

(十万个为什么)

ISBN 978-7-104-02610-5

I. 科… II. 蔡… III. 自然地理—普及读物 IV. P9-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 075501 号

自然科学卷

责任编辑: 万晓咏

责任出版: 冯志强

出版发行: 中国戏剧出版社

社 址: 北京市海淀区紫竹院路 116 号嘉豪国际中心 A 座 10 层

邮政编码: 100097

电 话: 010-58930221 58930237 58930238

58930239 58930240 58930241 (发行部)

传 真: 010-58930242 (发行部)

经 销: 全国新华书店

印 刷: 北京市飞云印刷厂

开 本: 850mm×1168mm 1/32

印 张: 157.5

字 数: 3980 千字

版 次: 2007 年 6 月北京第 1 版第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-104-02610-5

定 价: 866.00 元 (全 30 册)

版权所有 违者必究

目 录

天文篇

宇宙是怎么产生的？	(1)
宇宙的年龄到底有多大？	(2)
为什么宇宙中绝大部分物质是看不见的？	(2)
宇宙到底有多大？	(3)
天为什么是蓝色的？	(4)
宇宙中别的星星上有人吗？	(4)
在太阳系中为什么只有地球存在生命？	(5)
木卫二上为什么可能存在生命？	(6)
人类能收听到外星人的信息吗？	(7)
什么是不明飞行物？	(7)
人类能否防止天外来客的袭击？	(8)
为什么玻璃陨石来历不明？	(9)
地球上为什么有来自月球和火星的陨石？	(10)
地球上的一天时间为什么越来越长？	(11)
太阳系外还有太阳系吗？	(11)
为什么要到地球外面去进行天文观测？	(12)
天文台为什么大都是圆屋顶？	(13)
天文台为什么最好依山傍水修建？	(14)
太阳的年龄有多大？	(14)

太阳为什么会产生光和热？	(15)
天空中有时为什么会出现 3 个太阳？	(16)
为什么会有绿色太阳？	(16)
晚上会出太阳吗？	(17)
木星为什么有可能成为未来的太阳？	(18)
为什么说太阳是恒星的儿孙辈？	(18)
为什么早晨和傍晚的太阳是红色的？	(19)
为什么太阳和月亮有时会有光环？	(20)
人类为什么要研究太阳？	(21)
月亮的来历为什么至今不明？	(21)
为什么日食和月食每隔一定时间后重复一次？	(22)
为什么月亮上没有大气？	(23)
月球上的脚印为什么能长期保存？	(24)
月亮为什么总会跟着人走？	(25)
月球正面和背面的地形为什么不大一样？	(25)
月球为什么会放出神奇的光？	(26)
月亮旁边为什么老有一颗亮星？	(27)
月球上真的没有水吗？	(28)
天空中为什么会突然出现新星？	(29)
太阳系有哪九大行星？	(29)
九大行星一共有多少颗卫星？	(30)
太阳系中什么星最大？	(31)
为什么说彗星是“脏雪球”？	(31)
九大行星中哪几颗行星具有固体表面？	(32)
你知道最近和最远的小行星吗？	(33)
星星为什么总是一闪一闪的？	(33)

目 录

星星为什么有的亮有的暗？	(34)
为什么恒星看上去有光芒？	(35)
为什么星星有不同的颜色？	(36)
为什么有些恒星的亮度会变化？	(37)
为什么宇宙中的星球大都是圆形的？	(38)
为什么晚上能看到的星星，白天看不到？	(40)
为什么夏天晚上看到的星星比冬天的多？	(41)
为什么四季星空是不同的？	(42)
能数清天上的星星吗？	(44)
星星为什么会有不同颜色？	(44)
为什么只有北极星而没有南极星？	(45)
星星会相撞吗？	(46)
为什么星星的位置会变化？	(46)
为什么水星上没有一滴水？	(47)
火星的天空为什么是红色的？	(48)
金星上的温度为什么特别热？	(48)
木星和土星的体型为什么那样扁？	(49)
土星的光环为什么时隐时现？	(50)
怎样寻找北极星？	(51)
为什么天文台大多设在山上？	(51)
为什么天文台的观测室大多是圆顶的？	(53)
为什么用天文望远镜可以看见肉眼看不到的星星？	(54)
天文台为什么要用各式各样的光学望远镜？	(55)
天文台为什么要给星星拍照？	(57)
射电望远镜为什么能观测遥远的星星？	(58)
为什么把化学元素“氦”叫做“太阳元素”？	(60)

为什么说太阳黑子磁周期是 22 年?	(62)
为什么太阳面上有那么多“米粒”?	(64)
为什么日冕的温度那么高?	(65)
为什么日冕上有“洞”?	(67)
为什么太阳上也会“吹”风?	(68)
为什么要研究“天地关系”?	(70)
为什么要到空间去观测太阳?	(72)
为什么地球会绕轴自转?	(74)
为什么回归年与恒星年不一般长?	(76)
为什么要用天文方法测定时间?	(77)
为什么日晷能指示时间?	(78)
为什么要规定协调世界时?	(80)
为什么有的农历年里没有立春这个节气?	(82)
为什么三伏有时是 30 天, 有时是 40 天?	(84)
为什么在使用公历的同时还要用农历?	(86)
为什么有人提出下个世纪改历?	(88)
为什么格林威治天文台要搬家?	(90)
为什么月亮表面看起来有明有暗?	(92)
为什么月亮暗的部分也有点微微亮光?	(93)
为什么要研究月球上的土壤和岩石?	(94)
为什么说月球正面和背面有很大差别?	(96)
为什么月亮看起来上下左右有点轻微摆动?	(98)
为什么要建立月球观测基地?	(100)
为什么能够知道月球的内部构造?	(103)
为什么发生日月食的日子每年都会提前一些?	(104)
为什么从不发生月环食?	(106)

为什么会发生内行星凌日现象?	(107)
行星是怎样绕太阳转的?	(109)
为什么行星亮度有变化?	(111)
为什么好些太阳系天体上都有环形山?	(114)
为什么把行星分为类地、类木等类别?	(115)
木星上也会下雨吗?	(117)
能去太空旅行吗?	(118)
人造月亮能造福地球吗?	(120)
太阳系只有九大行星吗?	(121)
白矮星中有夸克吗?	(123)
你知道月球上的宝贵资源吗?	(124)
暗物质来源于真空吗?	(126)
宇宙空间有几维?	(127)
怎样发现暗物质?	(128)
地下也能建天文台?	(130)
中微子有质量吗?	(131)
哈勃望远镜之后用什么来探索宇宙深处?	(133)
生命来自于宇宙吗?	(134)
“寻觅宇宙生命的唱片”是怎么回事?	(136)
进入人类的第四环境要克服哪些难关?	(137)
月球上一天有多长?	(139)
为什么外行星冲日前后是最佳观测期?	(140)
为什么火星上会出现“大风暴”?	(142)
如何建设月球基地?	(144)
如何开发月球的矿物资源?	(145)
在月球上建立发电站是异想天开吗?	(147)

太阳为什么有无穷的光和热?	(149)
彗星为什么被称为“扫把星”?	(150)
小行星也是行星吗?	(152)
星云就是云吗?	(153)
为什么要到空间去专门探测火星和它的卫星?	(155)
为什么说木星系像个小太阳系?	(156)
为什么说土星系是太阳系里最大家族?	(157)
为什么提出要探索土卫六上的生命问题?	(158)

天文篇

宇宙是怎么产生的？

我们现在观察到的宇宙，其边界大约有 100 多亿光年。它由众多的星系所组成。地球是太阳系的一颗普通行星，而太阳系是银河系中的一颗普通恒星。我们所观测到的恒星、行星、彗星、星系等是怎么产生的呢？

宇宙学说认为，我们所观察到的宇宙，在其孕育的初期，集中于一个体积很小、温度极高、密度极大的原始火球。在 150 亿年到 200 亿年前，原始火球发生大爆炸，从此开始了我们所在的宇宙的诞生史。

宇宙原始大爆炸后 0.01 秒，宇宙的温度大约为 1000 亿度。物质存在的主要形式是电子、光子、中微子。以后，物质迅速扩散，温度迅速降低。大爆炸后 1 秒钟，下降到 100 亿度。大爆炸后 14 秒，温度约 30 亿度。35 秒后，为 3 亿度，化学元素开始形成。温度不断下降，原子不断形成。宇宙间弥漫着气体云。它们在引力的作用下，形成恒星系统，恒星系统又经过漫长的演化，成为今天的宇宙。

宇宙的年龄到底有多大？

所谓“宇宙的年龄”，就是宇宙诞生至今的时间。美国天文学家哈勃发现：宇宙诞生以来一直在急剧地膨胀着，这就使天体间都在相互退行。并且其退行的速度还与距离成正比。这个比例常数就叫“哈勃常数”。而它的倒数就是宇宙年龄。只要测出了天体的退行速度和距离，就测出了哈勃常数。显然，测得的哈勃常数越大，宇宙年龄就越小。

原则是简单的，但得出的结果却相去甚远，大致在 100~200 亿年的范围内众说不一。为什么？这是因为天体退行速度的测定通常由红移取得，比较一致，而天体距离的测定就各显神通了。

用这些方法得出的宇宙年龄为 80~120 亿年。有人认为早期的宇宙膨胀比现在快，这样推得的宇宙年龄只是 60~70 亿年。但低值宇宙年龄的正确性值得怀疑，因为作为宇宙组成部分的球状星团的年龄至少已有 130 亿年。宇宙年龄的最高推测值竟有 340 亿年，其根据是宇宙膨胀的不均衡性。

为什么宇宙中绝大部分

物质是看不见的？

我们获取信息 80% 以上是通过眼睛。然而眼睛却只能看到宇宙中极小部分的物质。放眼天空，我们所见的不外是恒星、星

系、气体、尘埃，它们的全部只占宇宙总质量的 1% ~ 2%。

既然宇宙中尚有绝大部分不能被肉眼所见的物质，又怎么得知它们的存在呢？这是因为这些不可见的“暗物质”存在着引力，而这引力对恒星、星系等可见物质的影响是可以测知的。我们就是通过物质的引力作用来推断它们的存在及它们占宇宙总质量的比例。

暗物质包括行星、行星群、褐矮星、黑洞、磁单极子、轴子、中微子等。所有这些还都是探索中的事物，目前尚无定论。前不久，又有两个宇宙学家小组根据“宇宙背景探测卫星”的观察资料提出：宇宙主要是由冷、热两种暗物质构成的，分别占宇宙物质总量的 69% 和 30%，而我们眼睛看得见的物质只占 1%。

宇宙到底有多大？

宇宙究竟有多大？一位美国科学家在一家杂志上撰文说，假如你能以光的速度，即每秒 186000 英里去太空旅行，那么，从地球到太阳，你将要花 8 分钟。接着，从太阳到银河中心，将要花上 33000 年。而银河又只有 20 个银河系星团中的一个，要穿越整个银河系星团，又得花 200 万年。然而，银河系星团只是巨大室女座星群中超星群的一部分，要穿越它们，就得花上 5 亿年。如果以光的速度继续在太空中旅行，要进入到宇宙的深处，科学家预算大约要 200 亿年。

同学们，通过这些数据，你能想象出宇宙是多么浩渺无穷，又有多少奥秘在等待我们去探索。

天为什么是蓝色的？

谁都知道天空是蓝色的，但是却不一定人人都知道为什么是蓝色的。

在我们地球的上空，包着一层厚厚的大气层。空气是没有颜色的，那蓝色是哪里来的呢？

太阳光里有七种颜色：红、橙、绿、黄、蓝、靛、紫。红光最强，橙、黄、绿也比较强，最弱的是蓝、靛和紫。当太阳光透过厚厚的大气层时，红光跑得最快，一下子穿过去了；跟着橙、黄、绿光也闯过去了；蓝、靛光的大部分却被大气层扣留住了，它们被大气层里的浮尘、水滴推来搡去，反射来反射去的，结果把大气层“染”成蓝色的了。

在地面上看天空是蓝色的，要是乘在飞机上往外看天空，天空更蓝了；如果乘在宇宙飞船到更高的地方去看天空，那么天空不是蓝色的，而是紫色的，因为最弱的紫光，它们的大多数连大气层的头道门都进不来。

宇宙中别的星星上有人吗？

星星上如果有人，那必须有适合人类生存的自然环境。

银河系里有 1000 多亿颗恒星，它们都是很热很热的大火球，所以说，天上只有那些本身不发光、有固体表面的行星上才可能

有人。

天上带有行星的恒星是很普遍的，在太阳附近的 60 颗恒星中，带有行星的估计就超过 10 颗。但它们要可能都有人，还必须另外一些条件，例如中央的恒星要像太阳这样比较稳定，表面温度不是太高。另外还有行星本身的自然条件，如要有空气、要有昼夜、要有四季、要有水等；我们太阳系其他行星上没有，就是因为缺少像地球上那种适合人类生存的条件。

不过尽管条件十分苛刻，天文学家还是相信，银河系里应该有人类这样的文明世界存在。

在太阳系中为什么只有 地球存在生命？

进化论告诉我们，生命的进化是从低等到高等、从水生到陆生、从单细胞到多细胞逐步演化来的。产生生命的先决条件是，必须具备从无机物到有机物、从有机物到大分子结构有机物、从大分子结构有机物到生命形成的各种条件。产生生命之后又要有生命赖以生存的环境。

在九大行星中，唯有地球符合条件，而其他行星上既不符合生命产生的要求，又没有适应生命生存的条件。现在，我们只需要分析与地球最近的两颗行星——金星和火星，即可说明这个问题。金星比地球靠近太阳，正因为如此，它的表面温度达到 450°C 以上，即使在夜晚，金星的温度也足以把岩石烧熔化。在这样的环境下生命如何产生，又如何生存呢？至于火星，因为它

比地球远离太阳，其表面温度比地球低得多，尽管火星午间温度为 30°C ，晚间为零下 150°C ，似乎适合生命存在，但火星上没有水。而水又是生命赖以存在的命根子。

木卫二上为什么可能 存在生命？

木星是太阳系行星中的老大，而作为它的第三颗卫星的木卫二，比月球略小。由于木卫二受到的光照远比月球微弱，因此其外壳可能包裹着一个厚约 100 千米的冰水混合物层。对于这样一个冰冻世界，难道还有生命可言？

1979 年 3 月，当“旅行者”号飞临木卫二上空时，竟发现它表面密布形如乱麻的纵横交叉的条纹，那是清晰可辨的冰壳的裂纹：长达上千千米、宽数十千米、深一二百米。尤其引人注目的是，裂缝轮廓分明，具有明显的褐色。光谱分析表明，它们很可能是有机聚合物。据推测，形成木卫二的原始星云中含有甲烷和氨，它们会在太阳紫外线和木星带电粒子的激发下生成有机物。

木卫二有着长达 60 小时的白昼。这使某些刚刚破裂的冰缝下的水域受到充足的光照，从而使生命有可能在那儿繁衍。人们在南极发现，有些常年封冻的湖底，虽然受到的光照极为微弱，但蓝绿藻却在那儿成片生长。

人类能收听到外星人 的信息吗？

人类能否收听到来自外星球的“人”的信息？自 1996 年 1 月以来的 3 个发现，已经大大增加可能存在着外星人的推测。

第一个发现是：天文学家发现了两颗绕距地球 70 光年恒星运行的行星。一颗是室女座的 70 室女星，另一颗是大北斗星座中的 47 大熊星，而围绕 70 室女星运行的行星可能存在着人类赖以生存的水分。

第二个发现为 1977 年科学家在一次探测项目中检测出一种极强的信号。这个信号在排除来自于地球和已知的人造卫星之后，被认为是来自外层空间、寻找外星人存在的信号。但后来没有再听到来自这方面的进展情况。

第三个发现更加鼓舞人心。1996 年 3 月，美国斯坦福大学和华盛顿大学的研究生对从 4 颗陨星表面刮下的一些“星尘”进行分析，发现了综合芳香碳氢化合物的存在。在地球上，这些化合物存在于火山喷出物、森林大火、户外烤炙和柴油机的废气之中。由此可推测外星球中可能存在着人类活动的某种迹象。

什么是不明飞行物？

不明飞行物，国际上通称 UFO，俗称飞碟。它是指未经查明

来历的空中飞行物。

飞碟的首次目击报告是 1878 年 1 月。当时一位美国农民在德克萨斯州上空看到一个圆形碟状飞行物体。美国 150 家报纸登载了这条消息，且把此物称作飞碟。

飞碟到底是什么东西？至今未有定论。因为 UFO 不是一种可以再现的，或者说不是经常出现的现象，有很大的偶然性，所以没有统一的检验标准。迄今世界上并无绝对权威的看法。持否定态度的科学家认为，许多目击报告不可靠，不明飞行物并不存在，只不过是人的幻觉而已，或者是目击者对一些自然现象的一种误解。而肯定者则认为，不明飞行物是真实现象，正在被许多事实所证明。不过许多 UFO 专家并不认为不明飞行物是外星人驾驶的飞船。他们认为，不应该把相信 UFO 存在与相信 UFO 由外星人驾驶混淆起来。但有一小部分 UFO 专家坚持“外星说”。

UFO 到底是什么，只能待以后用事实来证明。人们期待它最终有一个正确的解释。

人类能否防止天外 来客的袭击？

假如 6500 万年前真的是一次小行星的突然袭击灭绝了地球上的许多物种的话，那可能是最后一次了，因为当今的人类相信自己的智慧足以抵御这种袭击。

首要的工作是调动一切最先进的观测手段，对一切可能入侵者作一次全面的调查。至 20 世纪 80 年代末，每年发现约 15 颗