

身边科学200问

● 大明 编

● 黑龙江科学技术出版社



N49/31
30888

身边科学 200 问

大 明 编

黑龙江科学技术出版社

内 容 提 要

本书是传播日常科学知识的普及读物。编者以通俗的语言,就常见的或发生在人们身边的200个问题进行了科学解释。内容涉及天文、地理、物理、化学、动物、植物、人体及日常生活的各方面的科学知识。可供具中学文化程度的广大读者阅读。

责 任 编 辑: 翟明秋

封 面 设 计: 洪 冰

身 边 科 学 200 问

大 明 编

黑龙江科学技术出版社出版

(哈尔滨市南岗区建设街35号)

尚志印刷厂印刷·黑龙江省新华书店发行

787×1092毫米32开本 5.875印张 110千字

1992年3月第1版·1992年3月第1次印刷

印数: 1—册 定价: 2.70元

ISBN 7-5388-1768-9/Z·177

目 录

天到底有多高？	(1)
为什么晴天的天空是蓝色的？	(1)
太阳、地球和行星是怎样形成的？	(2)
太阳的能量能耗尽吗？	(6)
星球之间距离是怎样测出的？	(7)
为什么夏夜晴空看上去星星特别多？	(8)
你了解月球吗？	(9)
月亮为什么有周期性圆缺？	(10)
你了解金星吗？	(11)
水星上有没有水？	(12)
太阳黑子是怎么回事？	(13)
何为黑洞？	(14)
人类是宇宙间最高级生物吗？	(15)
万有引力是怎么回事？	(16)
地球半径是怎么测定的？	(17)
谁是第一个测量地球周长的人？	(19)
谁第一个测出地球质量？	(20)
你知道地球的重量吗？	(21)
地球会和别的星体相撞吗？	(21)
何时能看到人造地球卫星？	(22)
地球资源卫星是怎样找矿的？	(23)
极光是怎样产生的？	(24)

你知道地热资源吗？	(25)
地质年代命名是怎样确定的？	(26)
为什么地下有天然气？	(27)
泉水是怎样形成的？	(27)
为什么用碳 ¹⁴ 可测出文物的年代？	(28)
地球自转为什么由西向东？	(29)
“干支”是什么意思？	(29)
节气是怎么来的？	(31)
怎样计算三伏？	(32)
为什么城市比农村热？	(33)
降雨量是怎样测定的？	(34)
人工降雨是怎样实现的？	(35)
为什么晴朗无风的冬夜容易结霜？	(37)
霜和霜冻是一回事吗？	(37)
你知道最冷是多少度？	(38)
为什么雷声一般要到“惊蛰”才开始轰鸣？	(39)
为什么雷雨之后空气特别清新？	(40)
为什么感觉月亮跟着人走？	(40)
黎明前为什么特别黑暗？	(41)
落日为什么是扁的？	(41)
为什么太阳刚刚升起时是火红的？	(42)
为什么云是白色的？	(43)
你能分清航空、航天、航宇吗？	(44)
你知道航天飞机未来飞行的计划吗？	(45)
宇航员在太空如何用餐？	(46)
你知道通讯卫星的发展情况吗？	(47)

为什么要用卫星通讯？	(48)
北京时间是什么意思？	(49)
何为闰秒？	(50)
为什么飞机、轮船不迷航？	(51)
光有没有压力？	(52)
什么是“微缩胶片”？	(53)
红外线摄影的相片是怎样识别的？	(54)
何为“一步摄影法”？	(56)
为什么胶卷上有一层黑色？	(56)
全息摄影是怎么一回事？	(57)
液晶显示的奥妙何在？	(58)
你知道传真通讯的道理吗？	(59)
微波电灶怎样烹调食物？	(60)
什么是程序控制？	(61)
你了解家用电器的历史和未来吗？	(62)
家用洗衣机洗衣服的原理是什么？	(63)
为什么电冰箱能制冷？	(64)
你知道微型计算机的历史吗？	(65)
电子游戏机有几种？	(66)
原子电池是用什么材料制成的？	(67)
你知道电子手表里的钮扣电池吗？	(68)
为什么电子手表走时准确？	(69)
电子手表也能防震、防水、防磁吗？	(70)
电子手表受温度变化影响大吗？	(71)
第一台电视机创造者是谁？	(71)
什么叫全频道电视机？	(72)

为什么电视播音员播音时可以不看稿子？	(73)
为什么普通电视机不能直接接收卫星电视节目？	(74)
电视机质量评比要进行哪些试验？	(74)
电影机是谁发明的？	(76)
为什么影片的花朵能瞬间开放？	(76)
为什么老式影片上的人走路时脚迈得快？	(77)
电影中的中弹流血是怎么演的？	(78)
电影中演员“上天”的镜头是怎样拍摄的？	(78)
立体电影是怎么回事？	(79)
电影动画片制做原理是什么？	(80)
电视特技镜头是怎样录制的？	(81)
电视台国际新闻怎样转播？	(82)
为什么汽车对电视有干扰？	(82)
什么叫彩色电视制式？	(83)
何为激光电视？	(85)
立体声广播是怎么回事？	(86)
你了解录音机的历史吗？	(87)
录音机的原理是什么？	(88)
怎样选购盒式录音磁带？	(89)
美妙动听的音响效果是怎样取得的？	(90)
磁带录像机是怎么回事？	(91)
你知道电视唱片吗？	(92)
你知道电话机的原理吗？	(93)
为什么电报用四个数码代表一个汉字？	(93)
为什么日光灯比白炽灯省电？	(94)
你知道磁流体发电的道理吗？	(95)

静电复印机何以能复印？	(96)
为什么晶体管电闹钟在电池将耗尽时走的反而快？ ..	(97)
为什么交通信号采用红、黄、绿三色？	(98)
为什么水有重水和轻水？	(99)
纯水有什么用途？	(100)
哈哈镜为什么照出的人奇形怪样？	(101)
为什么白天从远处看窗内是黑的？	(101)
为什么油罐车后面要拖一条尾巴？	(102)
有没有热缩冷胀的物质？	(103)
粉尘为什么也会爆炸？	(104)
走马灯为什么会转？	(105)
手表中的钻石有什么作用？	(105)
当电线断落在你身边时怎么办？	(106)
冰灯是怎样做的？	(107)
台灯罩选择什么颜色好？	(107)
何为液晶？	(108)
黄金是怎样生产的？	(109)
刻花玻璃是怎样制成的？	(110)
玻璃钢有何特点？	(111)
为什么玻璃有各种颜色？	(112)
为什么机械手表可以逆拨针？	(113)
为什么礼花绚丽多彩？	(113)
为什么铝制品怕碱怕盐？	(114)
怎样淡化海水？	(115)
为什么海里的鱼不咸？	(116)
啤酒为什么会喷沫？	(117)

为什么冷烫液能使头发卷曲？	(118)
火柴何以能够点燃？	(118)
铅笔的型号是什么意思？	(119)
狼毫、羊毫毛笔是怎么回事？	(120)
为什么花有各种颜色？	(120)
花的颜色为什么能变？	(121)
为什么到了深秋树叶变黄？	(122)
花生起源于哪里？	(123)
花生为什么要在地地下结果？	(123)
无籽西瓜是怎样培育的？	(124)
为什么茶水浇花好？	(125)
地球上的生物有多少？	(126)
为什么有些植物茎是中空的？	(127)
为什么到了冬天要将树干涂成白色？	(127)
为什么植物会“吐水”？	(128)
为什么狗的鼻子很灵？	(128)
怎样给老虎打针？	(129)
候鸟为什么能飞行万里找到“家乡”？	(130)
鱼为什么成群游动？	(131)
为什么鱼类能在深海生存？	(132)
为什么吃咸的食物会口渴？	(133)
为什么睡觉要枕枕头？	(133)
为什么不能用开水煎中药？	(134)
为什么茶水放久了会变苦？	(135)
“练举重不爱长个”的说法对吗？	(135)
组成人体生命的化学元素有多少？	(136)

经常用脑会缩短寿命吗？	(137)
为什么鸡蛋要煮熟吃？	(138)
脑溢血发病率与时间有关吗？	(139)
生物钟是怎么回事？	(140)
生物钟在人体内有什么表现？	(141)
为什么久闻不觉其香？	(142)
为什么“日有所思，夜有所梦”？	(143)
世界上的人的肤色为什么不同？	(144)
为什么人在春天容易晒？	(145)
为什么人的皮肤会被晒黑？	(145)
为什么剧烈运动后不宜吃过冷食物？	(146)
为什么眼皮会跳？	(146)
为什么整天戴着太阳镜对眼睛不好？	(147)
为什么吃饭时看电视不好？	(148)
为什么夏天用凉水洗头并不凉快？	(148)
为什么有的人害羞时会脸红？	(149)
为什么夏天用电风扇吹风时间不宜过长？	(150)
人体的胖瘦有没有衡量标准？	(150)
人体体温恒定是怎样保持的？	(151)
为什么人到了老年在皮肤上会出现老年斑？	(152)
为什么足球运动员用头顶球不会伤脑？	(153)
为什么肝功能检查要空腹抽血？	(154)
为什么坐飞机时感到耳胀？	(155)
为什么糖尿病患者尿中有糖？	(156)
一个人每天吃多少盐最好？	(156)
为什么纯甘油擦手不好？	(158)

为什么眼睛不怕冷？	(158)
蒸馒头有什么奥秘？	(159)
苹果存放时间长为什么皱缩？	(160)
为什么白糖长期存放会变黄？	(161)
你知道制做松花蛋的秘密吗？	(162)
为什么吃松花蛋要就姜醋汁？	(163)
为什么用苇叶包粽子？	(163)
你识别有毒、无毒塑料袋吗？	(164)
水果为什么会呈现各种颜色？	(164)
为什么螃蟹壳煮后变成红色？	(165)
核桃有什么营养价值？	(165)
蜂蜜在医疗保健上有什么作用？	(166)
食品为什么有各种颜色？	(166)
为什么冻豆腐味道比新鲜豆腐鲜美？	(167)
为什么有的绿豆煮不烂？	(168)
为什么用高压锅煮食物速度快？	(168)
味精的味道为什么鲜美？	(170)
何谓植物蛋白？	(170)
为什么合成纤维织物存放时不宜放卫生球？	(171)
为什么的确凉衣服容易洗也干得快？	(172)
为什么的确凉衣服不容易有皱纹？	(172)
为什么合成纤维织物易起毛起球？	(173)
人造毛与人造羊毛一样吗？	(174)
毛巾用久了为什么发硬？	(175)
用肥皂和合成洗涤剂洗衣服有什么不同？	(175)
为什么合成纤维衣服脱穿时会有沙沙声？	(176)

天到底有多高？

人们常说“天高地厚”，天到底有多高呢？

天，是相对于地球来讲的，它的高度有三种不同的概念。如果计算到宇宙空间，则天就是无穷高了，闪烁的群星、运转的日月都处在天底下的不同高度上。如果把地球大气圈的厚度作为天的高度，则日月和群星便是天外之物了。人们根据对空气密度的测定，发现800公里的高空空气已极为稀薄，认为地球大气圈的厚度为800公里，但经过对“极光”光谱结构的分析，人们发现800公里以上的高空，其主要气体成份仍是氮和氧，因而认为地球大气圈的厚度为1000—1100公里。后来，随着空间技术的发展，探测技术有了进一步的提高，经研究又得出新的结论：一般可以认为地球大气圈的上限位置在3000公里左右的高度，再往上便进入了星际空间，即天的高度一般是3000公里左右。

为什么晴天的天空是蓝色的？

大家都知道，太阳光是由红、橙、黄、绿、青、蓝、紫七种颜色的光组合成的。可是，晴朗的天空，却是蔚蓝色的，为什么呢？

原来，大气层中有着无数小于光波波长的微小粒，例如空气分子、尘埃、小水滴等，这些微粒的散射能力，跟光波的长短有关，一般说来，光的波长愈短，被散射得愈多；相反，光的波长愈长，被散射得愈少。太阳光中蓝光的波长较短，因而被散射得较多。虽然，这些微粒本身不发光，但由于它们散射出较多的蓝光，因此，当我们仰望天空时，天空是蓝色的。

太阳、地球和行星是怎样形成的？

地球是太阳系中的一部分，它的形成和太阳系的形成、演化分不开。但它们是怎样形成的呢？迄今，提出的假说约几十种，其中主要的有以下几种。

碰撞说：第一个试图科学地解释地球形成的是法国动物学家布丰。1745年他提出一颗慧星在扫过太阳时，撞下几股炽热物质，凝结而形成了地球和其它行星。这一说法在于否定了上帝创造世界的唯心主义的看法，但是，作为一个比太阳小得多的慧星，不可能和太阳相撞，即或相撞，也将受到太阳的强大引力吸引而被吞噬。

潮汐说：英国天文学家秦斯在1916年提出，20亿年前，有一颗质量比太阳还大的恒星，在太阳旁边掠过时，强大的引力从太阳表面吸起了一股高热的气体流。恒星从远而近移来，吸起的气体流由小渐大；恒星又由近至远离去，吸起的气体流由大渐小，呈现两头尖、中间鼓大的雪茄烟形状，经

冷却收缩，形成了地球和行星。这就是风靡一时的潮汐说。

潮汐说对太阳系九大行星中木星、土星、天王星等中间的行星体积大，而近太阳的火星、地球、金星、水星和远离太阳的海王星、冥王星等行星的体积小，尚能解释。然而，计算结果表明，恒星与太阳相遇吸引的机会在银河系里至少要1万亿年才能发生一次，而今银河系里竟有几十亿个行星系统，显然用偶然的突变事件去反映事物发展的必然规律，是与事实不符的。

俘获说：苏联地球物理学家施密特认为，在六、七十亿年前，太阳在银河系中运行，穿过遇到的一团巨大星云时，太阳引力“俘获”了一部份星云物质，它们在太阳周围运动、凝聚、结合成地球和其他行星。事实上，太阳形成后，穿过星云的可能性极小，而穿过时俘获星云物质的可能性就更小了。很明显，认为太阳形成与地球形成互不相关的说法是违背地球及其它行星有规律地绕太阳公转的事实。

星云说：是德国哲学家康德于1755年在他所著的《自然通史和天体论》一书中提出的。1796年德国数学家拉普拉斯也作了类似的论述，后人称之为康德—拉普拉斯假说。他们认为地球是由气体质点和尘埃组成的原始星云状物质凝聚产生的。原始星云开始体积很大，占有太阳系整个空间。在自身引力作用下，较大较密的质点，把较小较稀的质点吸引过来，逐渐形成一个中心密、周围稀的缓慢转动的“星云体”。以后不断凝结、收缩形成质量很大的原始太阳。与此同时，环绕在原始太阳周围的稀疏质点，运转加快，向原始太阳的赤道面集中，密度加大，质点相互碰撞和吸引形成大的团块，大团块又吸引小团块，形成了行星的胚胎，即原始

行星。再逐步演化、发展成地球、其他行星和卫星。拉普拉斯还认为,在原始太阳运转的同时,从赤道面内的星云中分离出和行星数目相等的围绕中心体旋转的气体环来,气体环中物质向中心凝聚,形成次生星云——行星胚胎,次生星云再运转收缩,也分离出环,凝聚成卫星。就这样形成了太阳、行星和卫星。

星云说比较好的解释了太阳系的一些特点,但是星云说是单纯建立在牛顿力学基础上的,不可避免的有形而上学的因素,有些天文学上新发现的问题,不能合理解释。如①既然太阳是星云最后收缩形成的,那么太阳自转速度显得太慢了,和行星公转速度很不相称;②金星自转方向自东向西逆转和有些卫星环绕行星自东向西逆转等原因是什么?

现代星云说:它是20世纪以来,吸收了星云说的合理内核发展起来的。它认为在宇宙中有一个巨大的由气体和尘埃混合组成的银河星云,在自身各部分的万有引力和内部出现旋涡流的作用下,破碎成许多小块——小星云,其中之一是转动着的原始星云——太阳星云。由于万有引力的作用,太阳星云的收缩,中央部分密度不断加大,温度越来越高,开始了热核反应,形成了原始太阳。太阳星云一开始就在缓慢地旋转着,随着不断收缩而旋转加快,太阳星云逐渐变扁,而在赤道面上形成一个连续的较薄的星云盘。星云盘内固体颗粒大小不等、较大的沉到赤道面附近形成薄层——尘层。星云盘在惯性离心力和引力共同作用下,形成环带,围绕原始太阳旋转,在每条环带尘层中,出现了微粒粘合、碰撞,固体质点吃掉气体质点,使微粒象滚雪球一样越滚越大,终于形成团块——星子。星子再互相并吞,形成了地球和其他行星。也有

的天文学家则主张未形成环带，而是尘层瓦解成小块，形成星子，大星子并吞小星子，形成行星。

现代星云说，较圆满地解释了太阳系的运动特征：这样形成的地球和其它行星，必然有近圆性、共面性、共向性。由于星子的运动碰撞，使地球自转轴对轨道面歪斜成 66.33° 的交角；使天王星被撞翻，天王星自转轴与其绕日轨道面几乎重合，在头朝下“横着打滚”，一个特大星子碰撞金星，使金星改变自转方向而成自东向西的逆转。

对于太阳自转速度太慢而和行星公转速度不相称的问题，现代星云说认为是由于在原始太阳热核反应前，抛射物质十分强烈，加上光辐射，带走了大量的能量，损失了质量而给了圆环体的缘故。

距太阳近的圆环体，接受太阳辐射热多，沸点低的轻元素氢、氦等挥发性物质，被驱赶到距太阳较远的地区，剩下了硅、铁、镁等重元素，而形成了体积小、质量小、密度大的水星、金星、地球和火星等。距太阳远的区域，接受太阳辐射热量少，以氢为主的大量轻元素不易挥发，形成了以氢为主、体积大、质量大、平均密度较小的木星、土星、天王星、海王星等。

卫星是在行星形成时，由行星胎周围物质形成的，因而和行星一样具备近圆性、共面性、同向性等运动特征，这样的卫星叫规则卫星，如月亮等。至于象木卫六至木卫十二、火卫一、火卫二等逆转的、轨道较扁的、倾角较大的不规则卫星，它们可能是在行星的引力作用下，将原来形成的星子吸引、“俘获”过来而形成的，所以它们还留着原来的部份运动特征。

对地球的形成、太阳系的起源问题，人类的认识在深化，但还有许多地方不够完善，许多问题尚待研究和探讨，以便揭开太阳系起源的奥秘。

太阳的能量能耗尽吗？

据分析，太阳约有50亿年的历史了，它不断地向周围空间辐射光和热。太阳是个巨大的炽热气球体，含有氢、氦、氮、碳、氧、钠、钙、铁、钛和其他元素，最主要的成份是氢元素。太阳的质量约为地球的33万倍，总重量达2200亿亿吨，其中氢含量高达1160亿亿吨，

太阳内部高温的产生，是氢核聚变为氦核的热核反应结果。目前，太阳中心温度高达1600万摄氏度，表面温度在6000摄氏度左右。太阳内部的氢和氦元素由于比重不同而不再混合。氦元素主要集中于太阳中心区域，构成氦的核心，而氢绝大多数分布在这个核心的表面层。随着反应的继续进行，氦元素含量越来越多，核心也越大，核心内部温度也越高。这时太阳内部由一个氧氦元素构成的内核，外层是碳，再向外一层是氮，最外层仍然是氢。随着中心温度的升高，氧和氮又聚变为镁、硅和铁，形成不同物质构成的同心层。这时中心温度高达三四十亿摄氏度，太阳将演变为“红巨星”，所辐射的能量将使地球上的海水沸腾，据天文学家估计，完成这个演化，约要80亿年。

当太阳内部氢和氦元素全部转化为铁元素时，太阳的寿