

中小学素质教育丛书

少年趣味百科知识

# 趣味天文景观

祁瑞文 编著

新华出版社

主编:肖陆平

少年趣味百科知识  
趣味天文景观

祁瑞文 编著

新 华 出 版 社

# 《中小学素质教育丛书》总序

田洪波

21 世纪正向我们走来。21 世纪的人才,理应是“德、智、体、美、劳”全面发展的人才。高分低能的人称不上人才,有才无德的人也不是人才,有德无才或德才兼备体能不济者也很难成为一个好的人才。时代向我们广大中小学生提出了更高的要求,也为我们提供了更好的机会。

历史似乎证实了这一点。中国古代的经济、文化、科技领先于世界各国,我们的教育水平同西方各国相比也进步得多。然而,随着我国近代教育水平的落后,我们的经济、文化、科技、政治体制也逐渐被西方诸国赶上并超过。面对此情此景,龚自珍振臂高呼:“我劝天公重抖擞,不拘一格降人才。”

新中国的成立,迎来了教育的春天,新中国成立后所培养的人才,为我国的社会主义建设做出了巨大的贡献。然而,“左”的思潮的影响,使中国的教育一度又回到“万马齐喑”的时代。十一届三中全会的召开,高考制度的恢复,我们的教育又出现了欣欣向荣的势头。

成绩的背后潜伏着巨大的忧患。高考制度的恢复,使学校

陷入片面追求升学率,以应试教育为主的误区,学生的道德品质培养忽略了,学生的劳动观念淡薄了,学生的审美能力渐趋低下,学生的身体每况愈下……历史似乎跟我们开了一个大大的玩笑,始终把我们置于矫枉过正的境地。

值得庆幸的是,历史终于使我们学会重新审视自己。面对教育界的以应试教育为主构造课程结构、教学大纲的弊端,国家教委提出了由应试教育向素质教育转轨的方针,把培养全面发展的人才,提高人才的素质放在教育目的的首要位置。21世纪的中国需要高科技、高素质的知识分子,更需要具有德、智、体、美、劳全面发展的工人、农民、士兵。一个国家实力的增强,经济的发展,科技的进步,离不开全民素质的提高。

发展素质教育,是学校教育义不容辞的责任,更需要全社会的关注与支持。石家庄市教委就是在这样的形势下,本着提高学生素质、促进教育改革深入发展的精神,组织编写了这套《中小学素质教育丛书》。他们不辞辛苦,为这部丛书的出版付出了自己辛勤的汗水,为广大中小学生奉献出一套精美的书籍。

这套丛书,以中小学教学大纲为依据,书中所选内容均与中小学课本的教学大纲一致,并适当作了一些拓宽和引申。丛书观点准确,表述严密,融知识性、科学性、趣味性于一体,相信会对广大中小学生素质的提高起到不可低估的作用。

我感谢石家庄市教委的领导,感谢参加这套丛书编写工作的同志,感谢新华出版社的编辑同志,他们的共同努力,终于使这套有益的丛书出版问世!是为序。

1997年6月20日

# 目 录

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| 一、认识宇宙 .....                               | 1  |
| (一)宇宙是什么 .....                             | 1  |
| 1. 古人的说法 .....                             | 1  |
| 2. 地球中心说 .....                             | 2  |
| 3. 太阳中心说 .....                             | 5  |
| 4. 坚持真理至死不渝的科学家 .....                      | 7  |
| (二)宇宙的现在、过去和未来 .....                       | 9  |
| 1. 宇宙有多大 .....                             | 9  |
| 2. 宇宙正在膨胀 .....                            | 10 |
| 3. 现在的宇宙空间已冷到 $-270^{\circ}\text{C}$ ..... | 11 |
| 4. 星系怎样分类 .....                            | 11 |
| 5. 比星系更高一级的天体系统 .....                      | 13 |
| 6. 宇宙的未来是个什么样子 .....                       | 13 |
| 7. 宇宙的去——原始火球 .....                        | 14 |
| 8. 星球能否相撞 .....                            | 15 |
| 9. 宇宙可有外星人 .....                           | 16 |
| 二、太阳和太阳系 .....                             | 17 |
| (一)太阳 .....                                | 17 |
| 1. 太阳有多大 .....                             | 17 |
| 2. 太阳有多重 .....                             | 17 |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 3. 太阳离我们有多远 .....          | 17 |
| 4. 早晚的太阳红艳艳 .....          | 18 |
| 5. 太阳的能量从哪里来 .....         | 18 |
| 6. 太阳上的黑子是怎么回事 .....       | 19 |
| 7. 太阳黑子是黑的吗 .....          | 21 |
| 8. 黑子帮助我们揭开了太阳自转的奥秘 .....  | 22 |
| 9. 太阳黑子对地球有影响吗 .....       | 22 |
| (二)太阳的一家——太阳系 .....        | 23 |
| 1. 太阳系 .....               | 23 |
| 2. 九星命名之趣谈 .....           | 26 |
| 3. 我们怎样用肉眼去识别行星 .....      | 26 |
| 4. 个儿最小的大行星 .....          | 27 |
| 5. 水星与我们地球的卫星——月球相似 .....  | 28 |
| 6. 太阳系里最热且最冷的行星 .....      | 28 |
| 7. 人称金星和地球是“孪生兄弟” .....    | 28 |
| 8. 全天最亮的一颗星星 .....         | 29 |
| 9. 在金星上生命是无法生存的 .....      | 30 |
| 10. 地球形状像个梨 .....          | 30 |
| 11. 日食趣闻 .....             | 31 |
| 12. 日食奇观 .....             | 32 |
| 13. 一年当中可以发生多少次日食和月食 ..... | 34 |
| 14. 地球的年龄为 50 亿岁 .....     | 34 |
| 15. 我国古代天文现象记录之最 .....     | 35 |
| 16. 月亮诱发地震 .....           | 37 |
| 17. “舟行而人不觉” .....         | 38 |
| 18. 怎样才能发现地球的运动 .....      | 39 |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 19. 地球另一边的人为什么不会掉下去 .....  | 40 |
| 20. “坐地日行八万里”的道理是什么 .....  | 40 |
| 21. 地球周围大气的功劳 .....        | 41 |
| 22. 月球上没有水和空气 .....        | 42 |
| 23. 月球表面上有些什么特征 .....      | 43 |
| 24. 月球上的“特产” .....         | 44 |
| —— 环形山是怎样形成的呢 .....        | 44 |
| 25. 到月球上去旅行 .....          | 45 |
| 26. 谜一样的火星 .....           | 47 |
| 27. 大行星里的“巨人” .....        | 49 |
| 28. “伽利略卫星”都相像吗 .....      | 49 |
| 29. 木星究竟是行星还是恒星 .....      | 50 |
| 30. 木卫一帮助人类首次测量了光的速度 ..... | 51 |
| 31. 奇妙的土星 .....            | 53 |
| 32. 天王星把太阳系扩大了 .....       | 54 |
| 33. 在无意中发现天王星也有光环 .....    | 55 |
| 34. 笔尖下发现的海王星 .....        | 55 |
| 35. 海王星是有光环的行星 .....       | 57 |
| 36. “最远的”冥王星 .....         | 58 |
| 37. 冥外行星是否存在至今还是个谜 .....   | 59 |
| 38. 小行星 .....              | 59 |
| 39. “带尾巴的怪物” .....         | 61 |
| 40. 彗星的彗核是啥模样 .....        | 63 |
| 41. 流星是怎样形成的 .....         | 64 |
| <b>三、四季星空</b> .....        | 66 |
| (一) 星空 .....               | 66 |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 1. 天空中的星座是怎样命名的 ..... | 66 |
| 2. 星光闪烁似眨眼 .....      | 68 |
| 3. 星星颜色有不同 .....      | 68 |
| 4. 星等和星名 .....        | 69 |
| 5. 冬夏星空不相同 .....      | 69 |
| 6. 学会看星既有趣又有用 .....   | 70 |
| 7. 希腊神话 .....         | 71 |
| (二)春季星空 .....         | 72 |
| 1. 春季星空 .....         | 72 |
| 2. 神话故事 .....         | 74 |
| ①大熊座和小熊座 .....        | 74 |
| ②狮子座的故事 .....         | 75 |
| ③后发座 .....            | 76 |
| (三)夏季星空 .....         | 76 |
| 1. 夏季星空 .....         | 76 |
| 2. 神话故事 .....         | 78 |
| ①牛郎和织女的故事 .....       | 78 |
| ②天鹰的故事 .....          | 78 |
| ③天琴的故事 .....          | 79 |
| ④海豚座 .....            | 80 |
| ⑤武仙座 .....            | 81 |
| ⑥新娘的花冠 .....          | 82 |
| (四)秋季星空 .....         | 83 |
| 1. 秋季星空 .....         | 83 |
| 2. 神话故事 .....         | 85 |
| ①王族星座——仙王西浮斯的家族 ..... | 85 |



|                            |     |
|----------------------------|-----|
| ②神国里的一次灾难 .....            | 88  |
| (五)冬季星空 .....              | 89  |
| 1. 冬季星空 .....              | 89  |
| 2. 神话故事 .....              | 90  |
| ①冬季星空的猎人 .....             | 90  |
| ②御夫座的故事 .....              | 91  |
| ③金羊毛和亚尔果远征队 .....          | 92  |
| 3. 黄道十二宫 .....             | 94  |
| 四、历法和节气 .....              | 95  |
| 1. 日历是怎样编制的 .....          | 95  |
| 2. 太阳历的来历 .....            | 96  |
| 3. 农历是怎样计算的 .....          | 97  |
| 4. 七天一星期的来历 .....          | 98  |
| 5. 公元、世纪和年代 .....          | 98  |
| 6. 日历里面有规律 .....           | 99  |
| 7. 一年中四季是怎样划分的 .....       | 99  |
| 五、宇宙探秘 .....               | 100 |
| 1. 人造地球卫星上天 .....          | 100 |
| 2. 动物到太空旅行 .....           | 100 |
| 3. 世界上第一个进入太空的人——加加林 ..... | 101 |
| 4. 科学家设计的现代太空衣 .....       | 103 |
| 5. “嫦娥”奔月 .....            | 105 |
| 6. 人类在太空中的基地——太空站 .....    | 107 |
| 7. “礼炮”号上的第一批客人 .....      | 109 |
| 8. 太空趣事 .....              | 110 |
| 六、宇宙新天地的设想 .....           | 114 |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 1. 奇妙的太空城 .....    | 114 |
| 2. 与众不同的太空工厂 ..... | 115 |
| 3. 太空施工队 .....     | 117 |
| 4. 太空生活中的趣事 .....  | 118 |

# 一、认识宇宙

## (一)宇宙是什么

### 1. 古人的说法

晴朗的夜晚，暗灰色的天空布满着亮晶晶的星星。深邃的神秘的“天”究竟是什么？它同我们人类居住的大地究竟有着什么样的关系呢？

很久很久以前，古代人们就思考这些问题了。

由于受着科学技术发展水平的限制，古人往往不能透过现象看本质，容易被事物的表面现象甚至假象所迷惑，从而得出错误的结论。

比如，人们抬头看，头上是一个蓝蓝的圆穹形的天空；人们放眼望，脚下是一片一望无际的原野。他们于是就对这些自然现象加以简单的解释，认为天空是一个圆穹形的屋顶，像一口倒扣着的锅，罩盖在大地上；圆屋顶的四壁嵌着无数美丽的金钉，这就是我们看到的闪闪发光的星星。

类似这样的说法很多——

有的说大地四周有高山环绕，平盖一样的天空被支撑在高山顶上。

有的说大地是个拱起的圆屋顶，或者是从无底深渊中升起来的空心山，它的四周被大水包围着。

有的说大地是靠四根柱子支撑着，天穹笼罩在平地上，当天罩上的窗子打开的时候，天上的水泻下来，人们就会感到大雨淋头。

.....

在我国古书里也有很多关于“天圆地方”的记载，什么“天圆如张盖，地方如棋盘”啦，什么“天像盖笠，地法覆盘”啦，等等。

可是，人们要问：如果天真是圆的，地真是平的，那么我们顺着地面一直向前走去，最后不就能够走到天边了吗？天边在哪儿呢？再说，太阳和月亮每天从东方升起来，走过天空，向西又落到哪里去了？后来又怎么会从东方升起来的呢？

有人解释说：太阳和月亮向西方落下去以后，通过一道门进到一个洞子里去了。地下的洞子像一条长长的地下走廊，太阳和月亮就沿着地下走廊走到东边去，然后再从东边通过另一道门升上来。

至于天边，有一个宗教信徒为了维护宗教迷信的世界观，甚至写书公开造谣说，他曾到过大地边缘，并在那里揭开天幕，偷看到了天上的一切情景。

现在我们当然知道，这些都是毫无科学根据的无知妄说。

## 2. 地球中心说

人们看到的越来越多的事实，证明大地不可能是平的。

比如，人们走到海边，可以清清楚楚地看到海面是弧形

的。船从远处驶来，总是先看到桅顶，然后才慢慢地见到船身。相反，当海船离岸而远去的时候，总是船身首先隐没，最后才隐没桅顶。古代海员们出发远航，当发现山脉的时候，总是山顶比山脚先被发现。

又如，大家都认识北斗七星。北斗七星横亘在北方上空，构成一个“勺斗”的形状。从勺斗靠外面的两颗星向勺口方向延伸约五倍远的地方，有一颗亮星，叫北极星。别的星星都东升西落，只有北极星始终不动，给人们指示着正北的方向。但是，人们越往北走，就会看到北极星越来越高；越往南走，又会看到北极星越来越低。

如果大地真的是一个平面，那就不可能发生上述现象。但是，如果把大地的形状设想成是弧形的，那么，上述那些现象就很容易得到解释了。

事实上，如果大地真的是球形的，那么，我们从大地的某个地点开始，朝着一个方向一直向前走，最后不就能够回到原来出发的地点吗？人们能不能在实践中证明这一点呢？

这个预想的结果，后来果然被 15 世纪末到 16 世纪初的哥伦布和麦哲仑的环球航行证实了。

1492 年 8 月 3 日，哥伦布离开西班牙的巴罗士港，航行 70 天，横渡大西洋，来到新大陆美洲。1515 年 9 月，麦哲仑又继续哥伦布的事业，从西班牙塞维尔码头出发，横渡大西洋，绕过南美洲的南端，横渡大西洋，发现了关岛和菲律宾群岛。虽然麦哲仑本人在菲律宾被当地居民杀死了，但是他的随从者却继续驾船西行，经过印度洋，绕过非洲南端的好望角，最后在 1522 年回到西班牙，第一次完成了环球航行的事业。

这样，大地是球形的学说才得到了举世一致的公认。

人类原来生活在一个巨大的圆球上。

大地是个圆球,那么“天”呢?

一般就认为,“天”也是圆的,不过那是个离得远远的“外壳”,它把地球包在它的中间。

早在2000多年前,有人就把他们关于宇宙结构的设想画成了图。他们把地球画在宇宙的中心,它是静止不动的;而别的天体则绕着地球旋转,都以均匀的速度作圆形的运动。

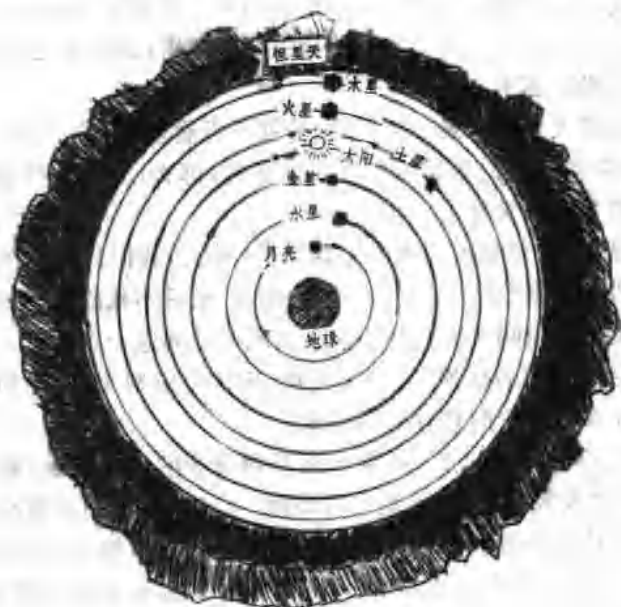


图1 地球中心说

从地球中心往外,分成8层;第一层是月亮,月亮离地球最近;第二、第三层是水星和金星;第四层是太阳,它是其它天体的

主宰和领导者，在整个宇宙中传播光和热；接着是火星、木星、土星；最外面的第八层是恒星。

这就是“地球中心说”。

这种“地球中心说”符合人们的直观感觉，脚下是一个坚实的静止不动的大地，而日月星辰则在圆穹形的天上不停地绕着地球旋转。当时几乎谁也没有怀疑，地球是整个宇宙的基础。“天上地下”，“天动地静”，这就是当时人们对于天地关系的最简单的理解。

宗教信徒们衷心欢迎关于宇宙构造的“地球中心说”。“地球中心说”成了论证宗教神学的工具。他们要使人相信：地球是由神创造并且是由神选定作为宇宙中心的；地球是宇宙的主人，地球上的人是上帝安排的宇宙中心的“天之骄子”；地球的内部是囚禁不信仰上帝的“恶人”的地狱，而宇宙的最外面，也就是恒星的外面，则是“幸福灵魂的住所”——天堂，这是上帝和他的侍从、臣民们居住的地方；地球的周围有太阳、月亮、行星等天体转动着，上帝创造它们的目的是为了把它们作为天上指示的明灯，以区别白天黑夜，并表示出日、月、年等等。

### 3. 太阳中心说

“地球中心说”开始还能用来解释一些天文现象，后来随着对行星天文观测的不断进步，用“地球中心说”来描述天体运动变得越来越复杂，宇宙构造图变得越来越混乱，以致不仅不能帮助人们正确认识宇宙现象，甚至还会产生一些荒谬的推论。

波兰天文学家哥白尼，批判地继承了前人的研究成果，吸取了前人积累的资料，又通过近 40 年亲身的观测实践和艰苦探索，终于在自然科学领域里实现了一项重大的突破，提出了

一个新的构造学说。

公元 1543 年,哥白尼宣布了太阳才是世界的中心,他发表了《天体运行论》这本有名的科学著作,他的太阳中心说宣布以后,才把人们对宇宙的看法从陈旧错误的观念中解放出来。太阳中心说认为世界的中心不是地球而是太阳,地球和别的行星一道绕着太阳运行。当然,对于太阳系这组天体来说,太阳是太阳系的中心,而后来随着天文学的发展,人们又认识到,对整个宇宙来说,或者对银河系来说,太阳系也只是其中的一部分罢了。

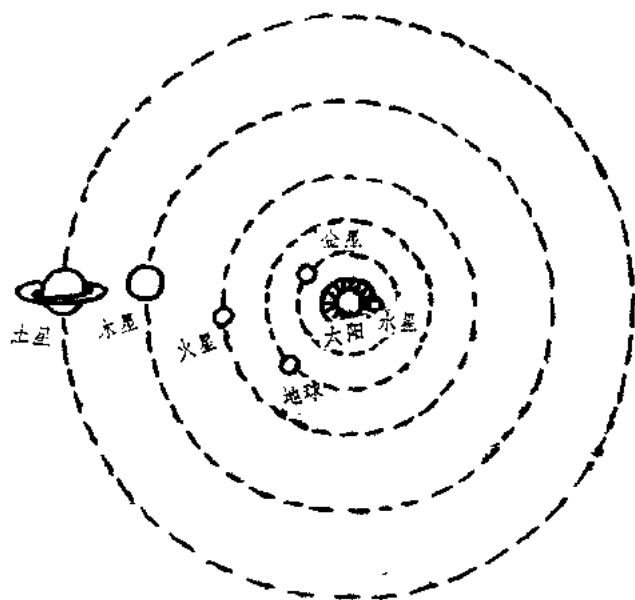


图 2 太阳中心说



“太阳中心说”这个伟大的科学发现看起来好像很简单，只是把地球和太阳在宇宙中的位置对调了一下，但在实际上却是天文学以及整个自然科学史上一场具有划时代意义的革命。

“太阳中心说”使人们对宇宙的认识，由直观的神秘的了解进入到客观的合理的思考。它推翻了在西方统治1500年之久的“地球中心说”，从根本上动摇了“上帝创世”的神话。它取消了地球在宇宙中的特殊地位，摧毁了所谓上帝的超自然“天堂”。既然曾经被当作宇宙中心的地球，现在已被降到一个平常的行星的地位，那么一切天体为它而存在，为证明上帝至高无上的智慧而存在的说法自然也就站不住脚了。因此，哥白尼的学说，不仅打破了自古以来人们很据直观感觉而形成的“天动地静”等传统观念，引起了人们宇宙观的重大变革，而且也给欺骗和愚弄劳动人民的宗教迷信以致命的打击。

因此，新的宇宙构造学说一出现，就受到了当时社会上宗教势力和守旧派的污蔑和攻击，他们宣布哥白尼的学说是“错误的和完全不合乎圣经的异端邪说”，而且还对信仰和宣传这一学说的人进行了残酷的迫害。

#### 4. 坚持真理至死不渝的科学家

哥白尼提出的新的宇宙构造学说和他的后继者们都遭到了宗教势力的残酷迫害，有的甚至为此而献出了自己的生命。

布鲁诺是哥白尼的信徒，他热情地拥护、宣传并且发展了哥白尼的思想。

布鲁诺不但相信地球是绕着太阳旋转的一个普通的行星，而且他认为：宇宙是无限的，太阳也不是宇宙的中心；天上的恒星都是离我们遥远的太阳；别的恒星周围也有同我们地