

北京市绿色印刷工程
优秀少儿读物绿色印刷示范项目



小学生最感兴趣的 奇思妙问

天文卷

于秉正/著
飞思少儿科普出版

电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

于秉正/著

飞思少儿科普出版中心/监制



小学生最感兴趣的 奇思妙问

天文卷



电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

小学生最感兴趣的奇思妙问. 天文卷 / 于秉正著.

北京：电子工业出版社，2014.1

ISBN 978-7-121-21594-0

I. ①小… II. ①于… III. ①科学知识—少儿读物②天文学—少儿读物

IV. ①Z228.1②P1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第234363号

责任编辑：彭 婕

特约编辑：赵海红

印 刷：北京利丰雅高长城印刷有限公司

装 订：北京利丰雅高长城印刷有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮 编：100036

开 本：720×1000 1/16 印 张：8 字 数：204.8千字

印 次：2014年1月第1次印刷

定 价：29.80元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

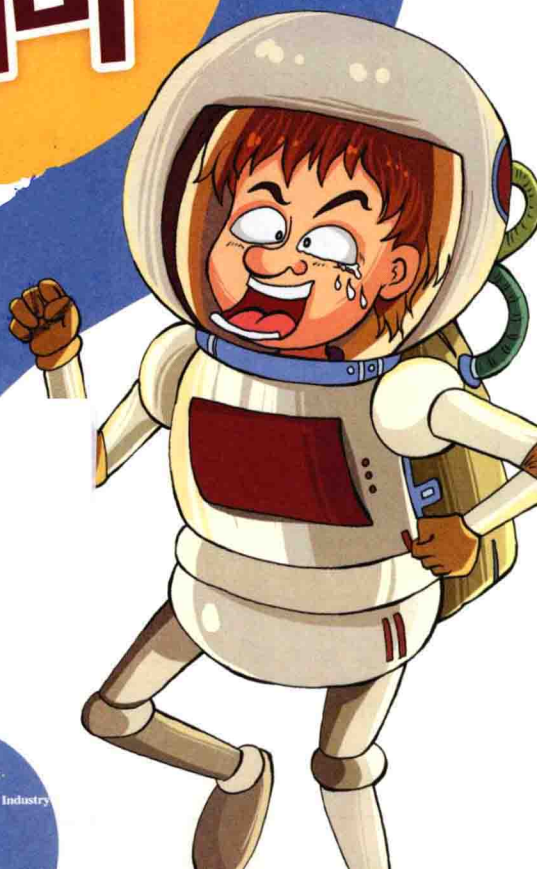
质量投诉请发邮件至zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。



于秉正/著

飞思少儿科普出版中心/监制



电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING



- 能否让同样的黄金的重量增加? 4
- 屋里怎么飘起了雪花? 8
- 为什么说地球有46亿岁? 10
- 能否使地球停止转动? 12
- 大气摩擦力会不会拖慢地球自转的脚步? 15
- 夏天,在宇宙中给地球安装个遮阳伞好不好? 17
- 如果有外星人生活在地球上会怎样? 20
- 如果有一天陨石撞击地球,我们怎么办? 22
- 北极星怎么会消失不见了? 24
- 把月亮和地球的距离变大或变小会怎样? 26
- 能否造一部连接地球和月亮的电梯? 28
- 你能闻出月亮的味道吗? 30
- 我们能否移民去月球? 32
- 月球的质量那么小,它是不是空心的? 34
- 在月球上放鞭炮会怎样? 36
- 在月球上打广告,地球上的人看得到吗? 38
- 把小鸟带进太空会怎样? 42
- 宇航员出汗了能解开宇航服凉快一下吗? 44
- 太空中厕所坏了,宇航员怎么办? 48
- 能不能让航天器运行上千年? 50
- 如果有比地球人还聪明的外星人会怎样? 52
- 宇宙大爆炸时发出的声音会把人震聋吗? 55
- 太空中打高尔夫球,是不是很过瘾? 58
- 有没有丈量宇宙的尺子? 60
- 牛郎给织女发一封电子邮件要多久才能到达? 62



- 能否穿越到几年后，看新鲜的星光？ 64
- 我们能否穿越时空？ 66
- 在宇宙中旅行几小时，我们是不是已经几千岁了？ 68
- 火柴盒大小的石头怎么会有好几吨重？ 70
- 如果太阳停止发光会怎样？ 73
- 什么时候红红的太阳可以铺满整个天空？ 76
- 天空中真的会出现多个太阳吗？ 78
- 太阳也会时大时小，时进时退吗？ 80
- 恒星有红有蓝，为何没有绿色的？ 83
- 把地球压缩成乒乓球那么大会怎样？ 86
- 假如人掉到了黑洞里会怎样？ 88
- 能把大象挤进火柴盒大小的黑洞里吗？ 90
- 在什么情况下一天能大于一年？ 92
- 如果到金星旅游，为什么做饭不用烤箱？ 94
- 什么暴风可以连续吹300年？ 96
- 如果想去拜访木星，我们应该穿什么？ 98
- 什么生命在宇宙中有十层楼那么高？ 102
- 能否到天王星上去过一个长达21年的暑假？ 105
- 能否在火星上建一个很棒的滑雪胜地？ 108
- 把土星放在足够大的水池里会怎样？ 112
- 能否创造个适合土星环境的生命？ 114
- 能否用雨水做燃料来烧水做饭？ 118
- 生活在海王星，是不是一个生日也过不了？ 120
- 为什么说在海王星上赏“月亮”会很尽兴？ 122
- 火山能喷出凉气吗？ 124
- 在哪个星球上一个喷嚏就能把人吹走？ 126





咦？这堆黄金的重量怎么增多了呀？天底下还有这样的好事？当你将一定重量的黄金从地球的两极运到赤道，就会有这种被天上掉下来的馅饼砸晕的感觉。曾经有一位卖鱼的商人就经历了类似的事件，只不过他的经历正相反。

谁偷走了鱼？

一位商人，在一艘船上装了5000吨鲜鱼，从荷兰的某个海港驶出，经历了漫长的海上跋涉，停泊在靠近赤道的某个港口。船上5000吨的鲜鱼一过秤，吓了商人一大跳——整整少了19吨。这些鱼是被谁偷走了呢？



知识连连看

► 地球另一端的人们为什么没有掉下去呢？

地球是一个中间略鼓、两端稍扁的椭圆形球体。但是，为什么生活在地球另一端的人们没有掉下去，反而能安安稳稳地过日子呢？这是地心引力的缘故。任何物体之间都有相互吸引的力，这个力的大小和各个物体的质量（即重量），以及它们到地心的距离有关系。

也就是说，地球另一端的人和我们同样受到地球引力的吸引，而受到地球外的引力却很小，所以才会留在地面上而没有掉下去。

地球上的物体之所以具有重量，是因为受到了地球引力的作用。



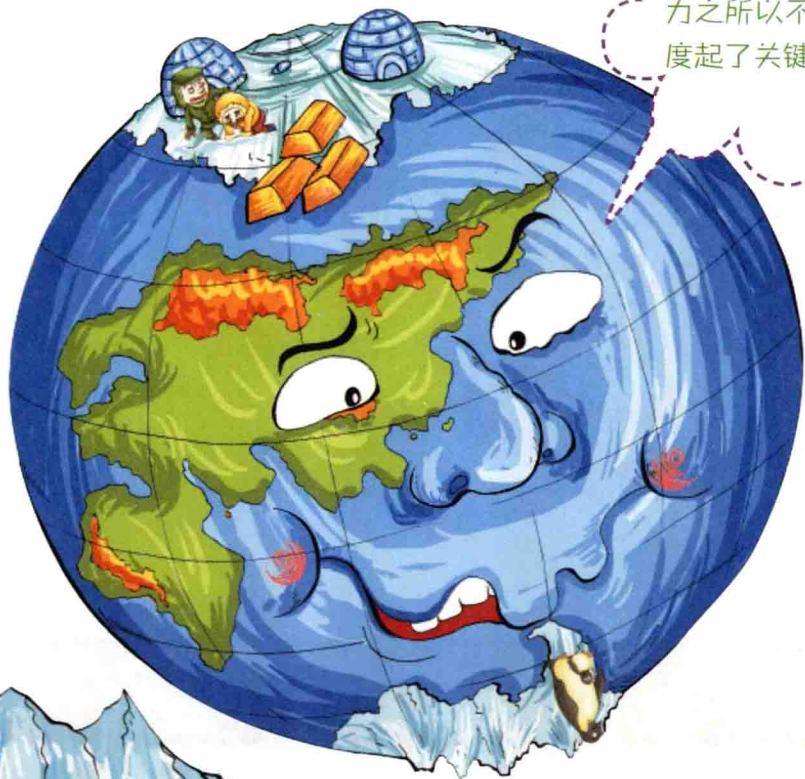
“偷”鱼的元凶竟然是地球重力

地球的重力是由于地球的吸引产生的力，它会随纬度的变化而增大或减小，纬度越高重力越大，所以两极地区的重力最大，赤道的重力最小。荷兰靠近两极，纬度高，重力就大。终点赤道，纬度低，重力小。因此，在两个地方称出来鱼的重量便出现了差距。

让黄金的重量增加的办法

既然同一个物体在赤道上的重量会重一些，在两极的重量会轻一些，那么，有这样一件事情特别值得一做——在赤道买入黄金，然后运去两极卖出。这样就可以轻松地赚一大笔钱。

地球赤道和两极的重力之所以不同，重力加速度起了关键的作用。



知识连连看

▶ 两个地方秤出不同的体重

有这么一件奇怪的事——同一个人，如果在同一天内，分别赶到加拿大和美国去测量一次体重，在加拿大显示的重量要轻一些。这是怎么回事呢？原来，这种现象是由于加拿大比美国的重力低造成的。然而为什么会出现这样的情况，科学家们至今都无法解开这个谜团。

重力其实是个虚拟量，它实际上是地球对物体的引力的大小。而引力又与物体距离地心的距离也就是地球半径有关。



屋里怎么飘起了雪花？

1779年冬天的一个寒冷的夜晚，俄国彼得堡市中心的一个大厅里正在举行盛大的舞会，屋内灯火通明，气氛非常热闹。有人说屋内空气太糟糕了，靠窗的人就打开窗户。这时凛冽的寒风呼呼地刮入大厅，刹那间屋里竟然飘起了雪花。

相信我，上面讲的绝对不是什么童话故事，而是真实发生的事情。

类似的事情 也有发生

类似的事情还发生在美国科学家斯坎佛的实验室里。在一次实验过程中，为了给冷冻机内立即降温，他毫不犹豫地 toward 冷冻机内投掷干冰。看到效果的

干冰的温度为零下78.5摄氏度，足以让水蒸气直接凝固成冰晶。



斯坎佛，对着冷冻机内呼出了憋在心里的一口气。而此时奇迹出现了，许多缤纷的东西在他眼前轻轻飞舞，他马上意识到冰的结晶产生了。

雪是哪里来的？

原来，人呼出的气体中储存了大量的水蒸气，遇到冷空气时，就会立刻凝固，形成飘落的雪花。大自然里的雪也是由于大气高层的水汽遇到低温直接变成固体而形成的。

人工降雪由此而来

斯坎佛在实验室中“飘雪”事件的启发下，发明了人工降雪。当天空中存在着具有不完全下雪条件的“冷云”时，在云层里喷撒一些微粒物质，促进“冷云”中的雪晶很快地增长到能够克服空气的浮力降落下来，这就是人工降雪的功劳。

知识连连看

►人工降雪的必需物质

喷撒什么物质能够促使雪晶很快增长呢？早期，人们做了许多尝试。直到1946年，人们才发现把很小的干冰微粒投入冷云里，能形成数以百万计的雪晶。不过，现在常用的降雪剂是碘化银。这是一种黄颜色的化学结晶体，平时作为照相材料里的感光剂使用。碘化银的晶体与雪晶的六边形单体尺寸非常相似。因此，把碘化银微粒撒在降水能力较差的云层里，可以使它“冒名”顶替雪晶，以便让云中的水汽和小水滴在“冒名”的晶体上凝华结晶，从而变成雪花。



为什么说地球有46亿岁？

如果问你一匹马的年龄是多大，你可以看看它的牙齿；如果问你一棵树的年龄有多大，你可以数数它的年轮。地球也有年龄，科学家宣布大约是46亿岁。他们是从哪里看出来地球的年龄的？还是说，有可靠人士告诉了他们地球的年龄呢？



不断探索地球的年龄

关于地球年龄的探索，人们做过很多尝试。最早尝试用科学方法探究地球年龄的是英国物理学家哈雷。他提出，研究大

洋盐度的起源，可能提供地球年龄问题的解决

依据。1854年，德国伟大的科学家赫尔姆霍茨根据他对太阳能量的估算，认为地球的年龄不超过2500万年。1862年，英国著名



物理学家汤姆生说，地球从早期炙热状态冷却到如今的状态，需要2000万年至4000万年。这些数字远远小于地球的实际年龄，但作为早期尝试还是有益的。

计算地球历史的标准时钟

到了20世纪，科学家发明了同位素地质测定法，这是测定地球年龄的最佳方法，是计算地球历史的标准时钟。然而，早期的地球是一个炙热的熔融球体，就连最古老的岩石也只是等地球冷却下来形成坚硬的地壳后保存下来的。所以，最古老的岩石并不是地球出世时保留下来的最早证据，不能代表地球整个历史。

根据月亮看地球的年龄

20世纪60年代末，科学家测定取自月球表面的岩石标本，发现月球年龄在44亿岁至46亿岁之间。于是，根据目前最流行的太阳系起源的星云说，太阳系的天体是在差不多时间内凝结而成的观点，可以认为地球是在46亿年前形成的。

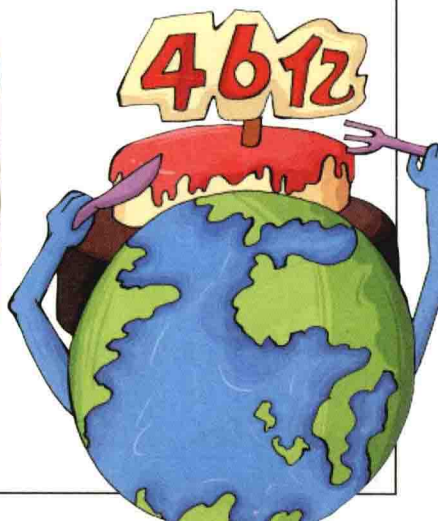
只是间接证明，事实等你发现

不管是说地球存在了2500万年，还是46亿年，这些都是依靠间接证据推测出来的。事实上，至今人们还没有在地球自身上发现确凿的“档案”，来证明地球存在了46亿年。真正的事实是怎样的，还正在等待着你的发现。

知识连连看

► 3亿年后地球会怎样？

根据科学家的推算，在大约3亿年后，由于地壳自身运动的原因，大西洋将不复存在，美国东海岸将与5 000千米外的海岸结合，成为第二个中东地区。不仅是这些大陆，我国素有“世界屋脊”之称的青藏高原，将会比现在长高很多，而且还会向东北方向移动很长的一段距离。



能否使地球停止转动？

如果让你坐在旋转木马上，一刻不停地旋转，你一定会觉得晕头转向，严重的可能还会头晕呕吐。可是，你知道吗？我们所在的地球也是在一刻不停地转动的，但你却根本感觉不到，更不会因为地球的转动而感到头晕恶心。不过一旦它哪天停止了转动，你一定会感觉到的。不信，就想个办法让地球停止转动吧！

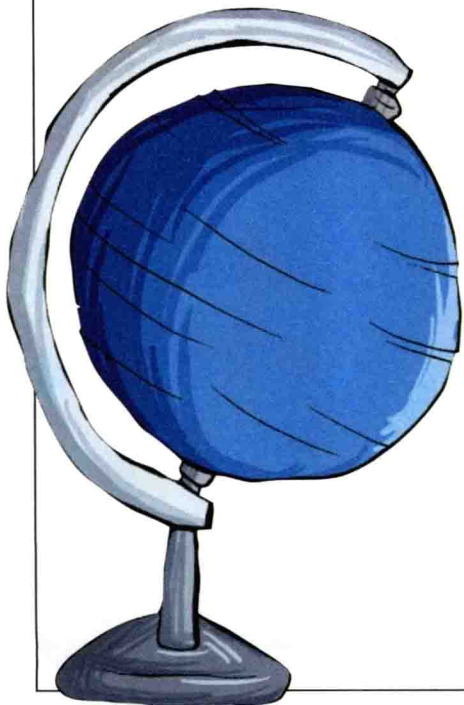
一刻不停转动的地球

地球一直不断地自西向东自转，与此同时又绕着太阳公转。地球的自转使世界有了昼夜的更替；地球的公转使世界有了四季的变换。

地球怎么会转动起来？

一刻不停地自转和公转的地球，是怎么转动起来的呢？这就要从太阳系形成之前开始讲起了。

当太阳系还处于原始太阳星云的混沌状态时，到处横冲直撞，然而这种无序状态经过不断地碰撞，变成有序状态，一方面，向心吸聚变为太阳，另外，还使得这团气体逐渐向扁平状发展。在整个发展过程中，能量不断转换，最终整个太阳系转起来了。而地球自转的能量来源，便是由物质能量转换而来的，最终是地球一方面公转，一方面自转。





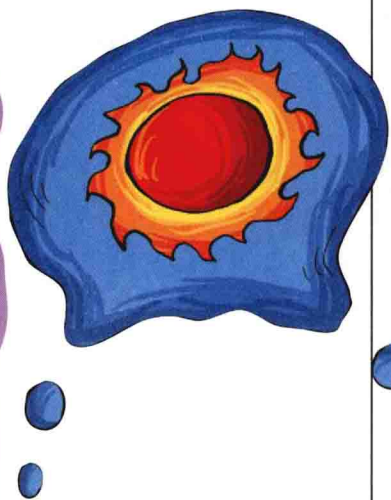
撞它一下让它停下来

人们总是希望能够永远沐浴在温暖的阳光之下，唯一会让我们达到目的的情况是地球转动的速度变慢，或是地球不再转动。怎样才能让地球停止转动呢？科学家推测，如果有非常大的小行星从正面撞击地球，可能会使地球转动的速度变慢，甚至几乎停止。也许有一天小行星会撞到地球，可是真的撞到地球，让地球停止转动的几率接近于零。

知识连连看

► 行星的转动并不是一成不变的

我们的地球似乎每天的转动都是相同的，然而现代科学研究表明，行星的自转并非是一成不变的。这其中最为突出的就是我们的地球。经过科学家多年观测发现，地球自转是有明显波动的。在一年当中，8月间地球自转最快，3~4月间自转最慢。经过对观测数据的对比发现，地球在各个世纪和不同的年份自转也不是均匀的，比如17世纪地球自转比较快，20世纪30到40年代自转加快，60到70年代自转减慢，到了80到90年代自转又加快。





拖慢地球旋转脚步的不仅有潮汐，而且地核旋转等因素也起了很大的作用。