



学会阅读的快乐 · 感受知识的浩瀚 | 最强好奇 · 科学解答 · 生动有趣



小学生最好奇的



十万个为什么

SHI WAN GE WEI SHEN ME

天文与地理

- 星座是怎样形成的？
- 天王星为什么被称作“大懒虫”？
- 月亮朝着地球的为什么总是同一面？

何 跃 / 主编



小学生



最好奇的

十万个为什么

天文与地理



何跃 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

编绘人员

何 跃 王艳娥 刘晓丽 胡 敏 王阳光 牟书未 郑江丽 黄双燕 李 娜
柳志强 刘翠英 李 萌 李 宏 刘听听 庄殿武 孙雪松 田 晰 韩 旭
崔 月 吴金红 王立刚 张荣荣 马东玉 王 丹 邵晗茹 卢燕飞 李佳宁
史雪东 刘 可 吕海光 芳 芳 曹晓龙

图书在版编目(CIP)数据

天文与地理 / 何跃主编. — 北京 : 化学工业出版社, 2015.1
(小学生最好奇的十万个为什么)
ISBN 978-7-122-22173-5

I. ①天… II. ①何… III. ①天文学—儿童读物②地理学—儿童读物 IV. ①Z228.1②P1-49③K90-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第 249715号

责任编辑:史 懿
责任校对:程晓彤

文字编辑:向 东
装帧设计:央美阳光

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 刷:北京盛通印刷股份有限公司

装 订:北京盛通印刷股份有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 10 字数 160 千字 2015年1月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:29.80元

版权所有 违者必究



抬头仰望，星空浩瀚无边；低头俯视，大地广阔雄壮。自古以来，璀璨的星空和广袤的大地就深深地吸引了人们的好奇心，挑战着人们的探索欲望。

为什么宇宙中的天体都是球形的？为什么彗星的尾巴总是背向太阳？火星为什么忽明忽暗？星星为什么会眨眼睛？月亮为什么跟着人走？地球上为什么有白天黑夜？火山为什么会爆发？海水为什么是咸咸的？在我们的生活中，几乎常常都有关于宇宙和地球的问题出现在脑海中！本书以小学生为阅读对象，精选了最受关注、最应知道、最经典的 200 多个天文地理问题。本书分为天文和地理两部分，图文并茂，精心编辑。在天文部分，你可以拜访宇宙大家庭中的每一个成员以及各种各样的宇宙探索装备，如银河系、八大行星、卫星、小行星、彗星、望远镜……在地理部分，你可以遨游海洋、攀登高山，甚至还能深入地球内部进行探秘……

古人常用“上知天文，下知地理”来形容一个人的学识渊博。确实，如果熟知天文奥秘和地理知识，不仅能对自身生活的世界多一份深入的了解，也会让自己更富有知识和内涵。另外，本书以最新的科学进展为基础，用科学的思维方法去探究、解说神奇的自然现象，相信每一位读者都会从这本书中受益匪浅。

编者



目录

contents



第1章 神奇的宇宙 / 1

宇宙有尽头吗？	1
宇宙是怎样形成的？	2
宇宙有多大年纪了？	3
宇宙中都有哪些天体？	3
为什么宇宙中的天体大都是球形的？	4
太空中的星体为什么都在旋转？	5
太空为什么是黑的？	5
为什么说黑洞很可怕？	6
宇宙中存在白洞吗？	6
光为什么不能从黑洞中逃脱？	7
银河系会和其他星系发生碰撞吗？	8
银河系到底长什么样子呢？	9
超新星是炸出来的吗？	9
你知道变星是什么吗？	10
脉冲星为什么忽明忽暗？	11
什么是白矮星？	12
中子星是怎么来的？	13
真的有和我们不一样的外星生物吗？	13
为什么恒星有不同的颜色？	14
恒星真的不动吗？	15
有比行星还大的卫星吗？	15
彗星真的是“灾星”吗？	16
所有的彗星都有尾巴吗？	17
为什么彗星的尾巴总是背向太阳？	17
彗星会撞向地球吗？	18
彗星为什么会自焚？	18
流星雨是怎样形成的？	19

为什么要开发宇宙资源？	20
星座是怎样形成的？	20
星星可以数得清吗？	21
为什么星星爱眨眼？	21
天上的星星为什么有的亮有的暗？	22
在白天为什么看不到星星？	22
为什么在夏天晚上看到的星星 比在冬天的多？	23
北斗七星会永远在一起吗？	24
北极星会不会被罢免？	24
为什么牛郎星和织女星永远无法相会？	25
天文学家为什么要通过望远镜来看星星？	26
为什么南北半球看到的星座不同？	26
是不是每颗星星都有自己的名字？	27
为什么银河系的中间有一条缝？	27
银河系的星星会“新陈代谢”吗？	28
什么是宇宙历？	28



第2章 太阳系里的星星们 / 29

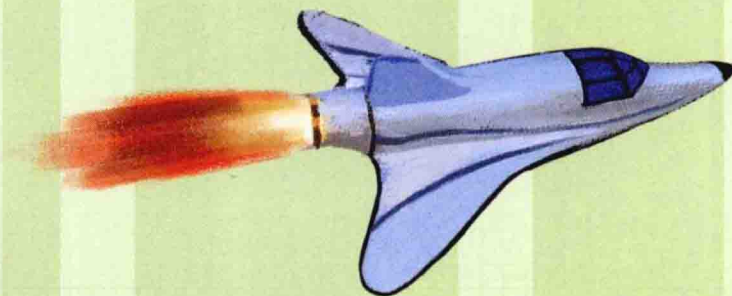
太阳系中为什么只有地球存在生命? ...29
谁是太阳系中最大的行星?30
太阳系九大行星为何变成了八大行星? ...30
水星上面到底有没有水?31
什么是“水星凌日”?32
水星上有季节变化吗?32
金星为什么那么明亮?33
太阳为什么在金星上西升东落?34
为什么说金星是地球的孪生姐妹?34
为什么说金星上的大气能压死人?35
金星上有水吗?36
火星上有生命存在吗?37
火星为什么是鲜艳的红色呢?38
火星为什么忽明忽暗呢?39
火星的两极也是冰雪的天地吗?39
为什么火星和木星之间 有一条小行星带?40
小行星带是怎样被发现的?41
木星为什么被称作“小太阳系”?41
木星有可能成为另一个太阳吗?42
为什么木卫二特别亮?42
木星上为什么有一块大红斑?43
科学家为什么会认为 木卫二上可能有生命?44
土星的光环是什么?45
土星真的可以浮在水面上吗?45



天王星为什么被称作“大懒虫”?46
为什么天王星是蓝色的?47
海王星的“黑眼睛”是什么?47
为什么说海王星是 “笔尖下发现的行星”?48
海王星上为什么有好几道环?48
什么是陨星?49
陨星能导致物种灭亡吗?50
小行星会撞地球吗?50

第3章 太阳和月亮 / 51

你知道太阳多大吗?51
为什么阳光使人感到温暖?52
太阳为什么从东方升起?53
为什么会有日食?53
日食时的“贝利珠”是怎样形成的? ...54
为什么天空中有时会出现两个太阳? ...54
为什么早晚看见的太阳比中午大?55
为什么黎明之前的天空总是特别黑? ...56
太阳在未来将会爆炸,这是真的吗? ...57
太阳为什么在早晨五六点钟出来?57
太阳是气体还是固体?58
什么是太阳耀斑?59
什么是太阳黑子?60
太阳上为什么会刮风?60
月亮大还是太阳大?61





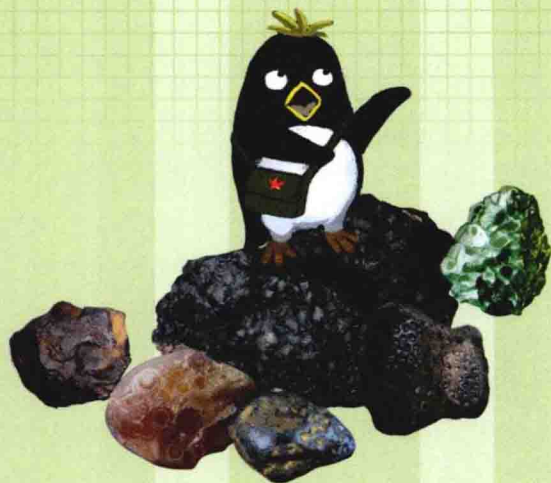
月球为什么离我们越来越远?	62
为什么月亮朝着地球的总是同一面? ...	62
为什么月亮有阴晴圆缺?	63
月球上的一昼夜也是 24 小时吗?	64
月亮为什么跟着人走?	64
宇航员在月球上走路	
为什么是一跳一跳的?	65
为什么月球上的脚印可以保存很久? ...	66
月亮会自己发光吗?	66
为什么有时候白天也能看见月亮?	67
为什么月球表面看起来有明有暗?	68
月球上为什么广布环形山?	68
月食是怎么来的?	69
月食发生时,为什么月亮是红色的? ...	69
为什么没有月环食?	70
月食多长时间发生一次?	71
为什么看见日食的概率比月食少?	71
月球上为什么没有水和大气?	72
月球上为什么没有风雨雷电?	72

第 4 章 太空里的人类 / 73

为什么太空飞船能监视地球呢?	73
UFO 到底是种什么东西?	74
为什么人造卫星要按预定的轨道运行? ..	74
人造卫星是如何飞行的?	75
卫星为什么不会掉下来?	76
怎么能用肉眼看到人造卫星?	76
火箭为什么是一级一级的?	77
火箭发射场都建在什么样的地方?	77
高空飞行的火箭为什么没有翅膀?	78

一枚火箭可以发射多颗卫星吗?	79
为什么航天器到了太空就不用燃料了? ...	79
宇宙飞船里有没有	
神秘的“黑匣子”呢?	82
宇航员为什么要穿特制的宇航服?	81
在失重的情况下,	
宇航员能不能进入睡眠状态?	81
宇航员在太空中也能像	
在地球上那样洗澡吗?	82
宇航员在太空中会做梦吗?	83
宇航员在太空可以看见万里长城吗? ...	84
为什么要在航天飞机上做实验?	85
宇宙飞船为什么要加压密封呢?	85
太空食物为什么要压缩?	86
太空垃圾为什么很可怕?	86
航天飞机为什么垂直升空,	
水平降落?	87
宇宙飞船和航天飞机一样吗?	88
航天飞机能飞到月球上去吗?	89
航天飞机会破坏臭氧层吗?	89
航天飞机为什么大多数	
都在清晨返回呢?	90
为什么在月球上要使用月球车?	90
太空中看到的地球是什么样的?	91
宇航员在太空中为什么会浮起来?	91
天文台为什么大多数都在山上?	92





天文台的屋顶为什么都是圆的？	93
为什么有些天文台建在海底？	93

第5章 我们的地球家园 / 94

地球是怎样形成的？	94
地球上为什么会有白天与黑夜？	95
为什么我们感觉不到地球在转动呢？	95
为什么说地球的自转速度是变化的？	96
地球上的水是从哪里来的？	97
地球上的水是用之不竭的吗？	97
为什么把地球仪做成正球体呢？	98
南极的陨石为什么特别多？	99
为什么南极会有火星陨石？	99
南极的冰为什么比北极多呢？	100
南北回归线代表什么意思？	101
地轴为什么是倾斜的？	101
为什么说很久以前	
地球上的陆地只有一块？	102
为什么大陆板块不能停止漂动？	103
为什么大陆会分成那么多块？	103
地球的质量是怎么测出来的？	104
为什么从岩石中可以得知地球的年龄？	104
地球为什么会发生地震？	105
什么是莫霍面？	105
为什么世界各地的时间不相同？	106
大气由什么组成？	107
地心温度为什么如此之高？	107
为什么说化石是地球历史的见证？	108
潮汐是怎么来的？	108
为什么会有极昼和极夜？	109
为什么不能在中国的地上钻洞去美国？	110
土壤是怎么形成的？	111
为什么有不同颜色的土壤？	111
钻石是怎样生成的？	112
地下的煤是从哪里来的？	112
为什么南极和北极	
从来不会发生地震呢？	113
地球上为什么会有水循环？	114
喷泉是怎样形成的？	114
极光是怎样形成的？	115
为什么有些城市会突然发生地面塌陷？	116
瀑布是怎么形成的？	117
为什么沙漠里的沙子有不同的颜色？	117
沙丘为什么会移动？	118
什么是平原？	118
盆地是怎样形成的？	119
为什么测量山的高度	
要以海平面为标准？	120
什么是喀斯特地貌？	121
钟乳石是怎么形成的？	121
什么是雅丹地貌？	122
土林是怎样形成的？	122
冰山为什么只露出一角？	123
地下为什么会有水呢？	123
热腾腾的温泉是怎么形成的？	124





沙漠里为什么会有绿洲？	125
如果两极的冰雪融化，会发生什么事？	125
草原为什么会退化成沙漠？	126
为什么西北风特别冷？	127
火山爆发为什么会影响气候？	127
冰岛为什么不是很冷呢？	128
美国为什么总是被龙卷风袭击？	129
为什么会有“雷雨隔条街”的现象？	129
昆明为什么四季如春？	130
吉林为什么会有雾凇？	131
华北地区为什么有春旱？	131
为什么说秦岭—淮河	
是我国气候的分界线？	132
海星为什么能吃掉岛屿？	132

为什么说喜马拉雅山	
是从海里升起来的？	138
东非大裂谷是怎样形成的？	139
黄土高原的黄土是从哪儿来的？	140
火山口为何有“地下森林”？	141
莱斯沃斯岛的“石化森林”是什么？	141
为什么济南叫“泉城”？	142
为什么重庆叫“山城”？	142
为什么武汉叫“江城”？	143
河里的水都流到哪里去了？	143
河流中为什么会有漩涡？	144
为什么河流是弯弯曲曲的？	144
河水为什么有甜有酸？	145
尼罗河为什么会变颜色？	146
为什么湖水有的咸，有的淡呢？	146
长白山天池是怎样形成的？	147
为什么死海淹不死人呢？	147
死海里真的没有生命存在吗？	148
“哑泉”为什么会让人失声？	149
“药泉”为什么能治病？	149
北美五大湖是怎样形成的？	150
为什么会有倒着淌的河？	150
敦煌月牙泉为什么永不干涸？	151
蝴蝶泉为什么彩蝶云集？	152

第6章 美丽的山川河流 / 133

地球上为什么有那么多山？	133
云南、贵州、广西一带的天坑	
是怎么回事？	134
为什么峨眉山会有“佛光”？	134
为什么有的山上会开梯田？	135
黄山为什么有那么多奇峰怪石？	135
华山为什么特别险峻？	136
山上的圆石头是怎样形成的？	137
太湖石上的小洞洞是怎样形成的？	138





宇宙有尽头吗？

以前，人们不认识地球，以为它无边无际，现在人们不但发现了地球的“真相”，而且还能把整个地球装在“眼中”。人们渐渐走出了地球，更加了解并进入了一个更广阔的世界——宇宙。

“宇”是空间，“宙”是时间，“宇宙”包括了各种物质以及物质所在的空间和它的运动时间，也就是说宇宙是万物。地球属于宇宙，太阳、星星、月亮属于宇宙，甚至你抬头看到或者看不到的所有一切都属于宇宙。那么，宇宙的尽头在哪里呢？这个问题还真把科学家难倒了，虽然大家都相信宇宙是有尽头的，但是尽头在哪里人们还没有找到。假如以地球为宇宙中心的话，现在人们看到了140亿光年的范围，不过，对于浩瀚的宇宙来说，这也只能算是沧海一粟！

宇宙是怎样形成的？

小朋友们见过爆竹炸开的情景吗？当它“啪”的一声炸开后，爆竹壳儿、火药、填充爆竹的物质与烟雾一起向四周飞溅，那一团烟雾越来越大，直到看不到边儿。你们一定会想，为什么要讲爆竹炸开的情形呢？因为，科学家们说宇宙也是这样形成的呢，这就是1927年比利时数学家勒梅特提出的“大爆炸宇宙论”。

“大爆炸宇宙论”认为，在很久很久以前，宇宙还是一个大火球，有那么一天，它“砰”的一声炸开了，炸开的火球碎片像爆竹碎片那样向四面八方飞散出去，于是便形成了“宇宙”。这些碎片就是那些在宇宙中飘浮着的物质，比如我们看到的那些星星。而且，悄悄告诉你，我们居住的地球也可能是其中的一块碎片哟！

智慧大本营



宇宙如果不断膨胀的话，当然也会像爆竹炸开的烟雾一样消散，所以将来宇宙会越来越稀薄，最后消失在某处。不过不用担心，那会是很久很久以后的事啦！



宇宙有多大年纪了?

如果宇宙真的是在大爆炸中诞生的，那么根据科学家研究，那次爆炸发生在大约140亿年前，也就是说，从那时算起，宇宙现在已经140亿岁了哟!

后来，科学家们根据宇宙现在的体积大小、膨胀速度，以及宇宙中的物质运行状况，对爆炸的时间再一次进行了精确的推算。这种方法就像你看到爆竹爆炸的碎片以及烟雾范围大小，可以知道爆竹是刚刚炸开还是已经炸开很长时间了一样，只不过科学家对这个时间的推算更加精确。

最后，大家终于推算出宇宙的实际年龄为137.5亿岁，可是，不知道这对于宇宙来说，是处于童年还是青年呢?

宇宙中都有哪些天体?

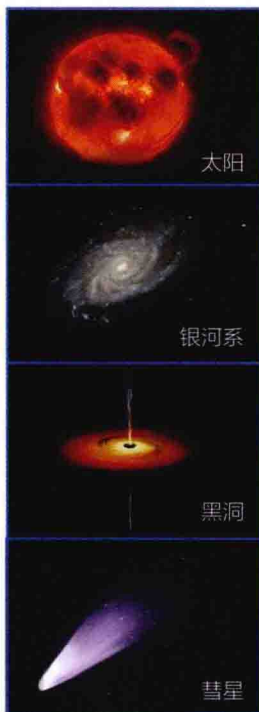
宇宙像一个大家庭，主要成员就是天体。比如，太阳便是宇宙中一个普通的星球，它能发光发热。我们晚上看到的绝大多数星星也是像太阳一样能自己发光的星球，它们有一个统一的名字叫恒星。

而像我们居住的地球一样，不能自己发光发热，一般围绕在恒星周围的星球叫行星。恒星和行星组合在一起，便形成了星系，我们所在星系的名字叫银河系。除了这些大家族外，还有一些“散户”，比如星云、黑洞、彗星等，它们也是宇宙村的村民。不过，宇宙中还有一些暗物质，它们是一个虽然看不到但确实存在的谜。

智慧大市营



在宇宙中还有一些我们看不到的物质，称为暗物质。它和我们所观测到的物质形成对比。人们向宇宙发射一些光和电磁辐射，发现这些物质和其他物质之间有引力存在，这才知道宇宙中还有看不到但存在的物质。



太阳

银河系

黑洞

彗星

为什么宇宙中的天体 大都是球形的？

太阳是球形的、月亮是球形的、地球也是球形的，而且宇宙中的大部分天体也都是球形的，这真是一个奇怪的现象，为什么宇宙中的天体都是球形的呢？

当年宇宙大爆炸，许多碎片飞了出去，而这些碎片都是高温的，是像小水滴一样的液态。如果小朋友们细心观察一下那些溅出来的小水滴，是不是也都是一个个小水球呀？所以这些碎片也是一颗颗高温的球球，经过数亿年的冷却，这些碎片还保留了原来的球形，它们便是宇宙中的各个星球。

虽然有些星球因为某些原因变成了扁球形，但并没有改变它们最初的面目。当然，并不是所有的天体都是球形的，如星云、小行星等，就有着很多不规则的形状。

太好玩了！到处
都是大球！



太空中的星体为什么都在旋转?

小朋友们都知道，太空中的很多天体都是在不停旋转着的，行星们不停地绕着恒星公转，组成了星系。而无论是行星还是恒星，它们除了公转之外，还时时刻刻地自转着，是什么力量促成了这个不停旋转的宇宙呢？

这个问题还真是比较复杂，那要从宇宙形成开始说起，当年宇宙爆炸后，碎片分崩开来，这些碎片就是现在的恒星和行星的最初状态，而它们

的旋转也是那个大爆炸的力量所致。这种旋转运动使得各种天体之间保持了一种相对平衡的力量，才不至于在引力影响下发生碰撞的事件，更会让自身很快形成一个保护圈。太阳系中的行星也是这样，它们自转的能量与太阳之间达到了一种力的平衡，才得以绕着太阳旋转，不至于被抛到太空中。

太空为什么是黑的?

红的花、绿的草，整个世界都是五彩缤纷的。可是，为什么太空中有着那么多亮亮的星星，却还是黑漆漆的一片呢？

人们之所以能看到东西，看到眼前这个彩色的世界，是太阳光进入地球的大气层后，通过空气中的微尘进行散射，散射的光反射到我们的眼睛里，眼睛中负责看东西的小细胞就会受到光的刺激，通过一条叫作“视神经”的桥送到大脑中，这时我们就可

以看到各种光了，同时大脑也会帮我们判断颜色。

但是，宇宙中却没有光的存在。你一定会问，不是有那么多发光的星星吗？的确，宇宙中有很多发光体，但宇宙却是真空的，没有散射光的微尘，再加上那些发光的星星距离太远了，这些光很难反射到我们的视网膜上，所以我们看不到光，在我们的眼里，宇宙就是一片漆黑的啦！

为什么说黑洞很可怕？

“黑洞”算是宇宙中的一个普通天体，但它也有不普通之处，那就是它具有极强的吸引力。之所以说它“黑”是因为它像一个无底洞，无论什么物质一旦掉进去，就再也不能逃出来。

因此，黑洞成了一个恐怖的代名词，它就像一个有魔力的张着大嘴的怪物。只要在它的“势力范围”之内，一切靠近它的物质，都会被莫名其妙的引力吸引着，黑洞便一口把它们吞进去。

智慧大本营



黑洞可不是哪儿都有的，它有自己独特的领域。因为它可不喜欢群居，而且其他的所有物质也不喜欢和它在一起。因为它巨大的引力会对周围的天体产生强烈的影响，改变这些天体的运行轨道。

宇宙中存在白洞吗？

黑洞，这个恐怖的大魔头让人听到就觉得害怕，于是科学家就在想宇宙中有黑洞，是不是也有白洞呢？

根据探索发现，白洞在理论上是存在的，也就是正好与黑洞相反，能够放射出强光并不断地喷射出黑洞吸收进去的物质。用天文望远镜来看，它应该是一个能够发射强光的发光体，就像一个喷泉一样。

不过到现在为止，白洞仍是科学家们的猜想，并没有人真正观察到过白洞。最近有些科学研究认为“白洞”可能是“黑洞”的另一端，即“黑洞”像一个巨大的时空隧道一样，一头吞吃，另一头喷出，而喷出的那一头就是“白洞”。这个研究结论的确让人兴奋，但是仍没有得到证实，白洞至今还只是一个猜想而已。

光为什么不能从黑洞中逃脱?

我要把你们全都吃掉！哈哈哈！

黑洞的魔力十分大，就连光靠近它时，也会被它毫不留情地吞下，简直就是一个“太空魔王”！那么究竟是什么赋予了它这么大的魔力呢？下面我们就一起来研究一下黑洞吧！

黑洞虽然看上去是一个洞，但黑洞里面可是有物质的，而且物质的密度还很高呢。黑洞就像龙卷风一样，所有的物质集中在它的中心。这些物质会产生极大的引力，像磁铁一样。物质越多，质量越大，引力就会越大；这些物质越聚越多，引力也就会越来越大，最后形成一个封闭的空间，所以那些物质便有去无回啦！

哪怕是光线进入黑洞后也有去无回。当然，如果想跑出去的话，需要它的逃跑速度足以冲出引力束缚才可以。而光的速度虽然快，却远远小于黑洞的引力，所以光也不能逃出来呀！

智慧大本营

离我们地球最近的一个黑洞距离地球约1600光年，在人马座附近，它曾经向太阳系发送过X射线，所以才被我们发现。不过不用怕，我们的地球离那个大魔王足够远，是不会被吞掉的。

银河系会和

其他星系发生碰撞吗？

星系之所以会碰撞，是因为星系不停运动的结果。当然，我们所在的银河系也有可能与其他星系撞到一起哦。科学家目前的观测发现，仙女座星系正以每秒300千米的速度靠近银河系，也就是说在未来的某一天，银河系必然会与仙女座星系相撞。而相撞的时间，可能就在太阳能量耗尽的时候。

所以，大家不要担心哦！两个星系要撞到一起，怎么也得需要30亿~40亿年的时间，而且，它们两个融合在一起也要花上数十亿年呢，我们根本感觉不到！

不过，有战争必然就有牺牲，一些恒星会被扔到新的星系外面，孤零零地找不到家。



智慧大市营

如果银河系果真和其他星系发生碰撞，那时候人类应该还会存在，只不过那时看到的天空景象与我们现在看到的天空景象绝对不同：那条像白带子似的狭长的“天河”可能将会消失哟！