

数学就是这么有趣

永不停息的时间

纸上魔方◎编绘

数学也能如此诙谐有趣，
让孩子从此迷上数学

天津出版传媒集团

天津古籍出版社

数学就是这么有趣



永不停息的时间

纸上魔方 © 编绘



天津出版传媒集团



天津古籍出版社

图书在版编目(CIP)数据

永不停息的时间/纸上魔方编绘. — 天津:天津古籍出版社, 2013.1

(数学就是这么有趣)

ISBN 978-7-5528-0090-6

I. ①永… II. ①纸… III. ①数学—少儿读物②时间—少儿读物 IV. ①O1-49②P19-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第307957号

数学就是这么有趣

永不停息的时间

纸上魔方/编绘

出版人/刘文君

*

天津古籍出版社出版

(天津市西康路35号 邮编300051)

<http://www.tjabc.net>

E-mail: tjgj@tjabc.net

大厂回族自治县祥凯隆印刷有限公司印刷

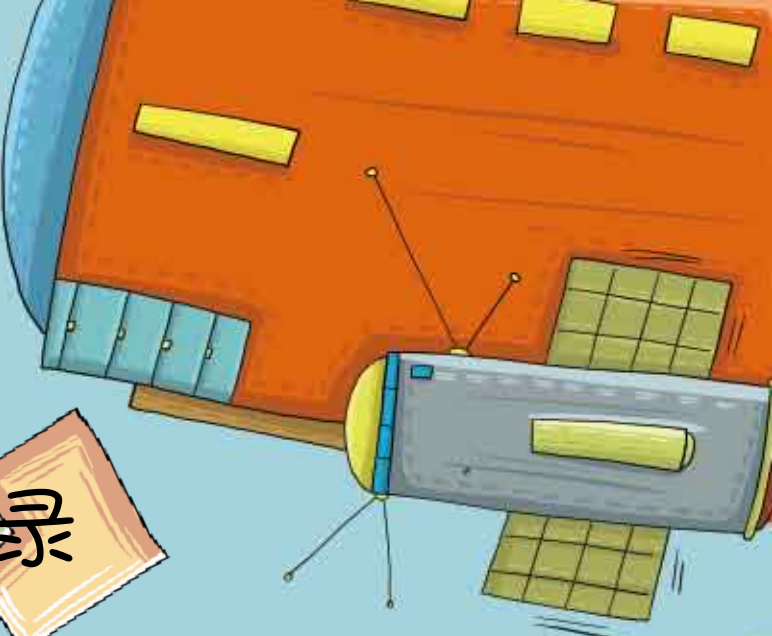
全国新华书店发行

开本710×1000毫米 1/16 印张8

2013年1月第1版 2013年1月第1次印刷

ISBN 978-7-5528-0090-6

定价: 18.00元



目 录

时间从哪里来? / 1

古人的计时方式 / 6

日出而作, 日落而息 / 11

一寸光阴一寸金 / 15

十二生肖的故事 / 19

农历是个好东西 / 24

古人怎么表示节令? / 27

一个时辰是多久? / 32

怎么会出现闰年呢? / 37

失踪的一个月 / 41

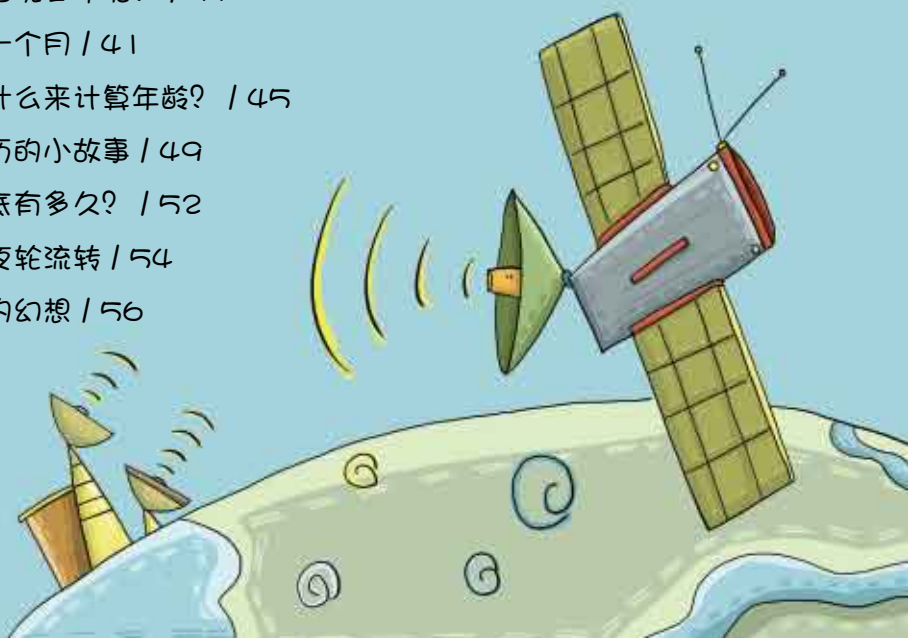
古人用什么来计算年龄? / 45

关于公历的小故事 / 49

一年到底有多久? / 52

白天黑夜轮流转 / 54

时光机的幻想 / 56





时间居然是有周期的！ / 59

发条时代 / 62

南北半球不同季 / 66

钟表的故事 / 70

“天上一天，地上一一年”的可能性 / 75

不同生物的时间观 / 78

关于时间的节日 / 83

时间中的进制 / 87

用数学合理地规划时间 / 90

世界各地时间不同步？ / 94

信息时代的时间 / 97

速度可以让时间停止吗？ / 101

时、分、秒的故事 / 105

航海时间真有趣 / 108

时间有尽头吗？ / 112

怎么看时钟呀？ / 114

什么是普朗克时间？ / 118

飞矢不动悖论和阿喀琉斯悖论 / 122

时间从哪里来？

早上，我们听到闹钟的响声，就要起床。上课了，我们听到铃声响了，就要走进教室。体育比赛时，我们要记下谁跑得最快……我们的生活处处离不开时间。历史上伟大的教育家孔子也说过：“逝者如斯夫！不舍昼夜。”意思是说时间就像这奔流不息的河水，一去不复返。大家都知道时间的重要性，可是时间是从哪里来的呢？

说起时间，我们必须从我们生活的宇宙说起，什么是宇宙？天地四面八方所有的东西叫做“宇”，古往今来所有的时间叫做

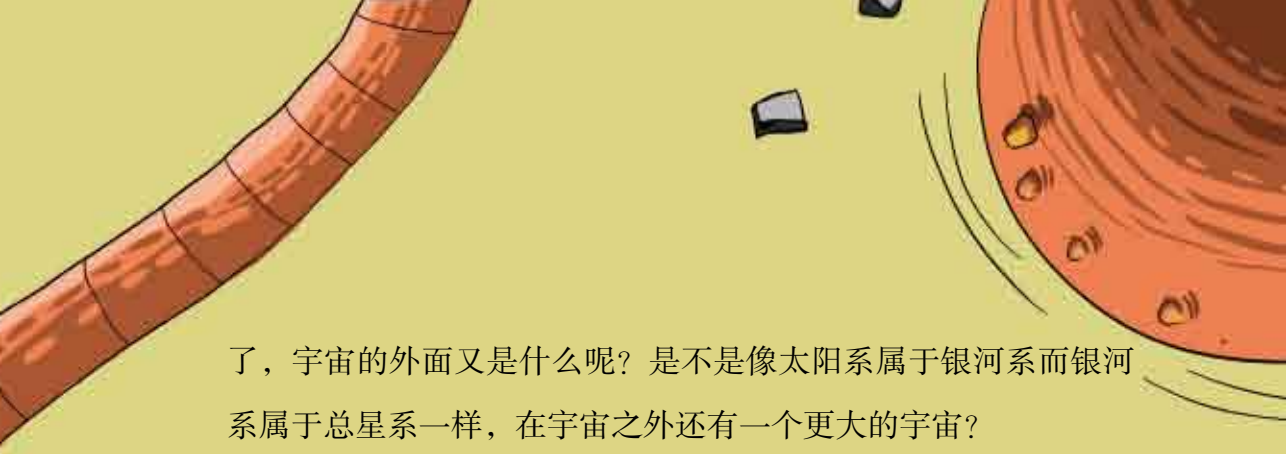


“宙”。宇宙就是所有空间和时间的总和。

时间是自古以来永恒存在的，还是随着宇宙的诞生而诞生的呢？在整个宇宙产生之前，时间又藏在哪里呢？

在天体物理学的教科书上，科学家常把总星系和总星系之外的世界合在一起称作“宇宙”。也就是说，我们生活的地球以及地球外的各个星系都是在宇宙中的，宇宙是无边无际的。小朋友可能又要问

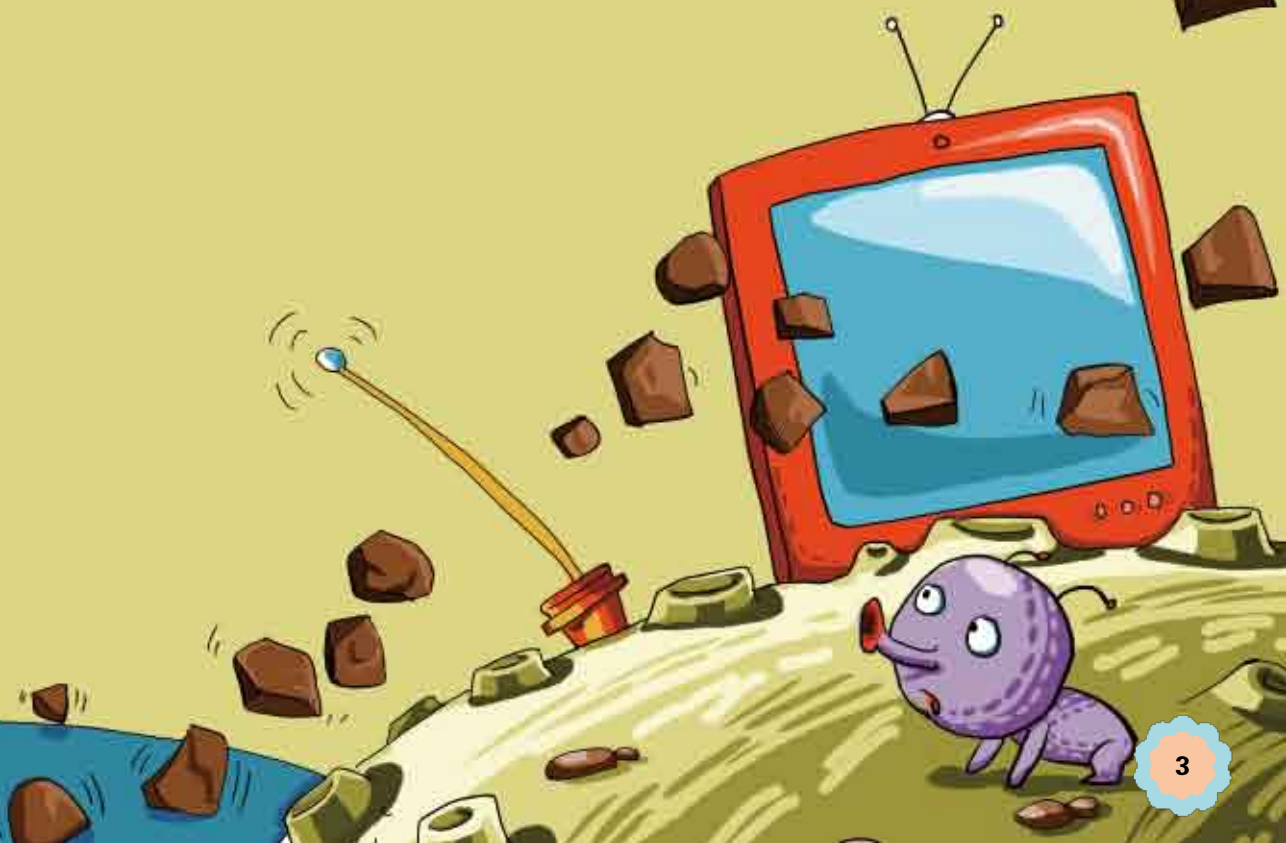




了，宇宙的外面又是什么呢？是不是像太阳系属于银河系而银河系属于总星系一样，在宇宙之外还有一个更大的宇宙？

古往今来，我们就有着很多关于创造宇宙的神话：盘古开天地、女娲造人等等。在神话故事里，宇宙和地球都是由那些伟大的人类英雄或者神仙创造的。随着科学的发展，人们对自然界的认识越来越多，才明白那些神话都是我们的祖先想象出来的。

现在，人们对于时间的产生有一个比较统一的观点：那就是时间诞生在宇宙大爆炸之后。在很久很久以前，宇宙还没有诞生。后来，宇宙从一个没有时间、没有空间的点爆炸，于是，



就产生了我们现在的宇宙。宇宙诞生了，时间也就随着诞生了。宇宙大爆炸之前，时间在哪里呢？是什么原因使得大爆炸发生的呢？科学家解释说，时间和空间最开始都集中在一个点上，空间本身就是在大爆炸中产生的，而时间本身也是大爆炸中产生的。出现空间的那个小点，是被无限压缩了的空間本身的创始点。这个小小的创始点在专业上称为“奇点”。在宇宙膨胀的过程中，奇点也在不断地增大。宇宙到底有多大？很多人说宇宙是无限大的，也有人说宇宙是有边际的。以人类目前的科技





水平来说，我们还没有找到宇宙的尽头，更别说用测量工具去测量宇宙有多大了。

很多人喜欢问大爆炸之前发生了什么，其实这样的问题没有任何意义，因为时间与大爆炸是同时发生的。科学家们对这个问题，通常是这样解释的：“大爆炸之前什么都没有。”

但是，时间有一个确定的开端吗？假设时间是永远存在的，那么，我们是否可以确信一定存在一个起点，一个终点或者多个间断点？假如时间是连续的，那么，在任何一个时刻前总有一个时刻在它之前，所以我们无法发现一个确定的初始时刻。当然，时间也有可能不是连续的，只是像放电影一样，给了我们一种连续性的幻觉。

地球的诞生时间

在人类出现以前，地球早已存在了。1862年，英国物理学家开尔文，第一次从物理学的观点探讨了地球的年龄问题。他根据热传导曾计算出，地球由凝固到演化成现在这个样子所经过的时间，约两千万年到四千万年。随着科技的发展，科学家推算出地球上古老岩石的年龄一般都不小于三十七亿年，最大可达四十亿年。

古人的 计时方式

说到计时工具，小朋友们一定可以列举很多，比如，家里的挂钟，手腕上的手表，电子表，比赛用的秒表等。这些计时工具都很先进，都是随着科技的发展而出现的。可是在科技比较落后的古代，人们是怎么计时的呢？他们使用的计时工具又有哪些呢？

在古代，人们使用的最古老的计时工具，其实就是太阳、月亮和星星。小朋友们可能会很疑惑，这都是我们平常见到的呀，也能当做计时工具吗？当

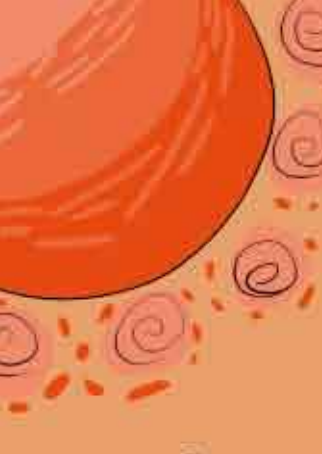




然可以，太阳升起的时候，人们就要起床，开始一天的劳作。夜晚，人们就用月亮和星星来计时。

后来，人们发现昼夜的时间是差不多的，掌握了这个规律后，他们就把时间划分得更加具体了。早在公元前三千年，古埃及人把昼、夜各分为十二时。他们把日出作为昼的开始，正午就是昼六时，相当于现在的中午十二点；日落是夜的开始，子夜就是夜六时，相当于现在的凌晨零点。不过这种方法还有些不准确，因为一年四季昼夜长短不等，所以不同季节，每小时的实际长度也是不相等的。不过在古代，这种计时法还是很先进的。后来，它被传到欧洲，一直使用到公元十四世纪。

公元前8世纪，为了满足天文学的需要，古代巴比伦人制定了“等时法”。他们把一天分为二十四个等长的时段，也就是二十四时制。这种计时方法，规定正午是一天的开始。这种计时法常被应用于天文学，也称“天文时”。



随着时光的流逝，聪明的人类注意到：随着太阳从东向西的移动，树木和岩石投下的影子也从一边移到另一边。这样，人们就根据一天之中影子的变化来确定时间，也就是日晷计时法。日晷是一种由古人发明的计时仪器，它上面标注着刻度，当影子变化时，晷面上指示的刻度也不相同，这样就能区分不同的时刻了。从出土的文物来看，我国在汉朝以前就开始使用日晷了。在机械钟表传入中国之前，日晷一直是人们日常使用的计时器。

大约公元前一千五百年，古埃及人发明了一种叫做“水钟”的计时器，它也叫做“漏



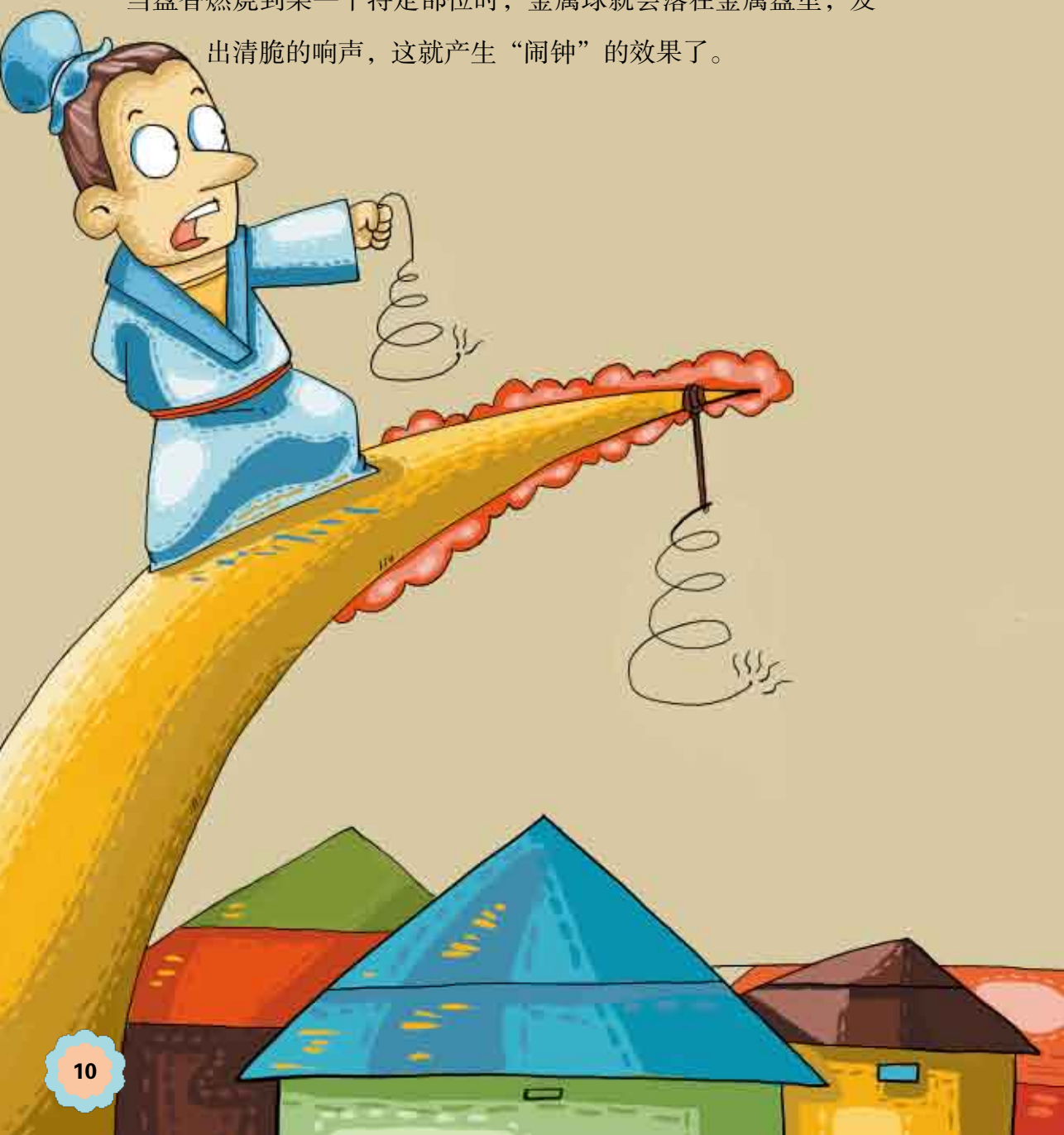
壶”。容器里面装着水，随着时间的慢慢变化，容器里的水越来越少，人们根据容器里剩余的水的多少来推测过去了多长时间。这类时钟对祭司们特别有用，夜里，他们需要了解时间，这样就不会错过在神庙内举行的宗教仪式和献祭活动的既定时刻。

古人还曾使用沙漏来计时，沙漏是用两个玻璃容器连接起来，最开始，所有的沙子都在一个容器里，随着时间的移动，沙子以均匀的速度从一个容器流到另一个容器里，这样就能计算时间了。许多年来，水手们出去航海时，都会带上沙漏来计时。

我国古代还有一种计时器叫做“火钟”，是由我们平时所熟悉的盘香构



成的。将一些特殊树干磨成粉末，再加入一些香料，合成“面团”，就可以制成盘香了。时间过去得越久，盘香燃烧得越多，人们根据剩余盘香的多少，可以判断出时间过去了多久。如果在盘香的特定位置上再装上几个金属球，盘香下面放一个金属盘，当盘香燃烧到某一个特定部位时，金属球就会落在金属盘里，发出清脆的响声，这就产生“闹钟”的效果了。



日出而作， 日落而息

小朋友们可能会好奇，古时候的人们是怎么生活的呢？有一句话形容古时候老百姓们的生活，叫“日出而作，日落而息”。这句话的意思是，太阳出来了就开始劳作，太阳落下了就开始休息。也就是说，古人是根据太阳的上升和下落来安排一天的作息的。



其实不只是古人，现在的大多数人仍然按照这种时间规律来生活。生活规律是健康的保证。

那么，我们在什么时候起床最好呢？其实，最佳的起床时间并不是一个固定值。健康的关键在于顺应自然，太阳升起时，人体生物钟就会发出指令，交感神经开始兴奋，这时我们就该起床了。一年四季太阳运行的规律不同，人们的起床时间也应有所变化，春、夏两季应该晚睡早起，秋天应该早睡早起，冬天则应早睡晚起。

“日出而作，日落而息”的生活方式看起来似乎很简单，

