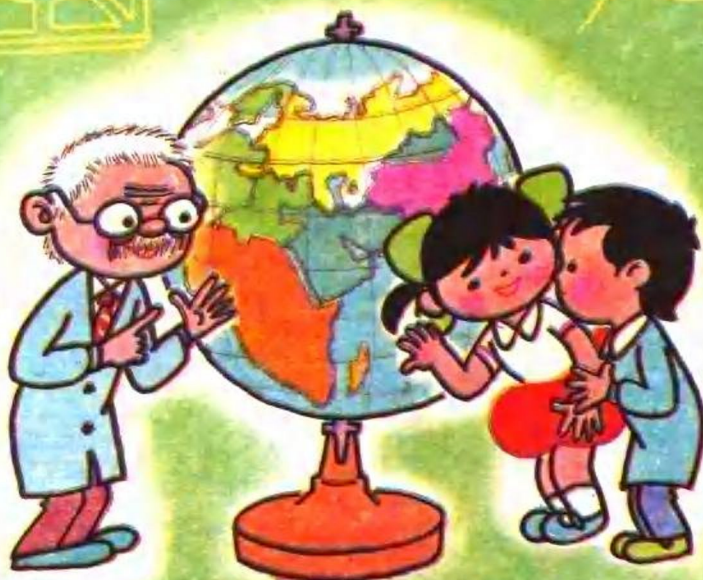


# 动脑筋爷爷

DONGNAOJIN YE YE

15

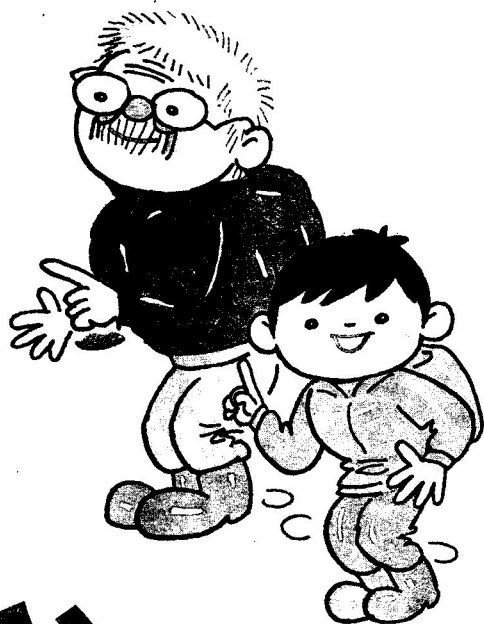
4015



少年儿童出版社

# 动脑筋



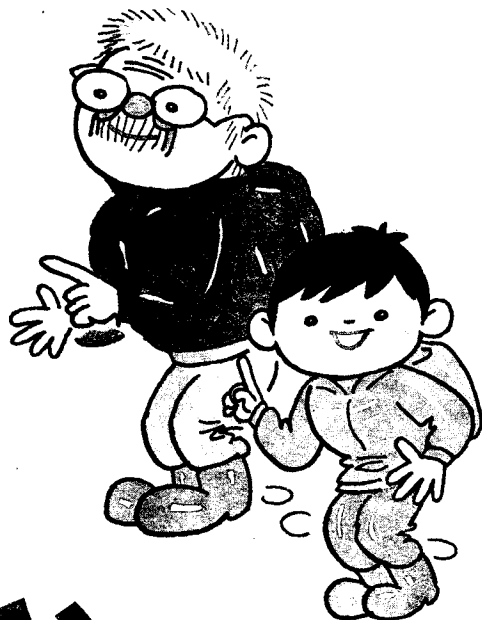


# 爷 爷

写作者 黄廷元

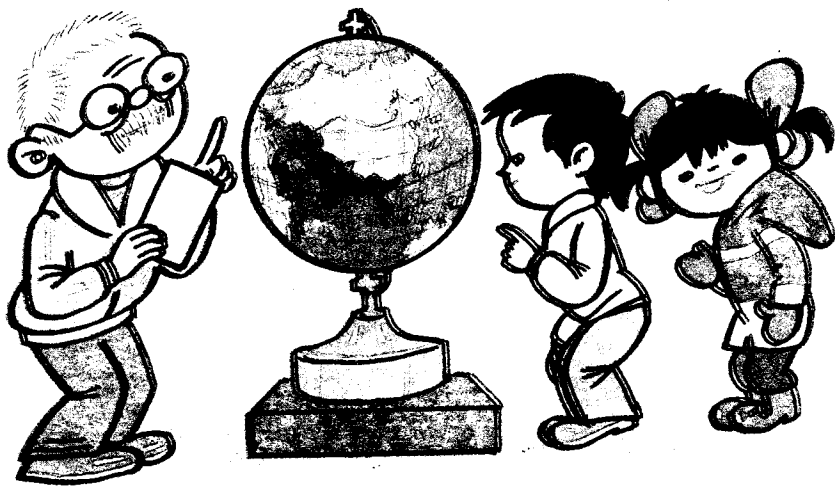
# 动脑筋





# 爷 爷

写作者 黄廷元



## 地球已经有多大年岁了？

新年到了，小天真和小问号自己动手，做了一张精美的贺年卡送给动脑筋爷爷。老爷爷乐呵呵地接过贺年卡，祝他们幸福成长。

小天真和小问号问：“动脑筋爷爷，在新的一年里你准备给我们讲些什么新故事呀？”

动脑筋爷爷指了指台上放着的一架地球仪，说：“好，今天我先给你们讲讲地球的故事吧！”接着问，“你们知道地球有多大年岁了吗？”

小天真和小问号异口同声地说：“我们不知道，老爷爷，你快告诉我们吧！”

动脑筋爷爷捋(lǚ)了捋白胡子说：“过一年，你们就长一岁。这一年时间不算短呀！可是在

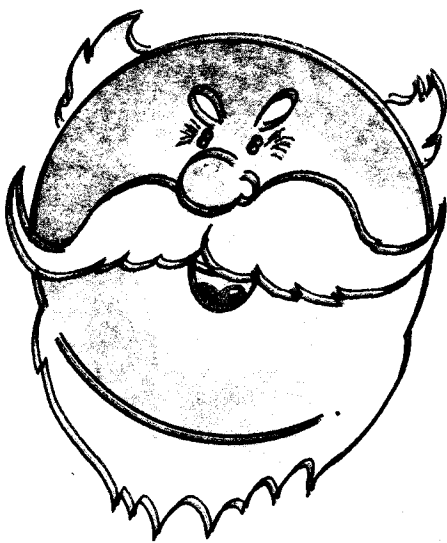
地球的历史上，一年只是一眨眼的工夫。地球的年龄已经有45~46亿岁哩！”

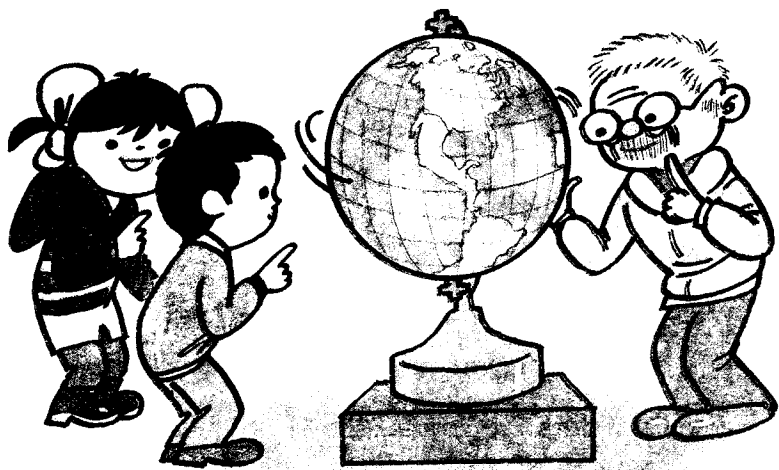
小问号惊奇地问：“这么长的年龄是怎么算出来的呀？”

“人类认识地球的年龄还有个过程呢！开始，有位科学家说它只有6000多岁。他是根据《圣经》推算出来的，当然不对。以后，人们用海水里含的盐分多少来推算，估计有1亿多岁。那也远远不对。后来，人们又用海洋里沉积的岩层厚薄来推算地球的年龄，算起来大概有3~10亿岁，但仍然不是地球的真实年龄。现在，人们已经找到了推算地

球年龄的天然计时器，那就是地球内部的一种放射性元素，用它的同位素来计算地壳(qiào)的年龄，已经有30多亿岁了。再加上地球开始形成时没有坚硬外壳的那段时间，加起来估计已有45~46亿岁啦！”

45—46亿岁





## 地球上的东南西北 方向是怎样确定的？

小问号看着台上的那架地球仪，又想到了一个问题：“老爷爷，地球是个圆球，地球上的东西南北方向是怎样分的呢？”

“在古时候，人们把太阳升起来的方向称东，落下去的方向称西。经过长期观察，人们发现太阳东升西落的原因，不是太阳在绕地球转，而是地球本身在绕着一根看不见的地轴旋转。”说着，动脑筋爷爷伸手把台上的那架地球仪轻轻转了起来，然后接下去说，“顺着地球自转的方向是东，逆(nì)着地球自转的方向是西。地轴的两端就是南北极。这架地球仪的上下两个支

点,就代表北极和南极。

北极就是最北的极点,

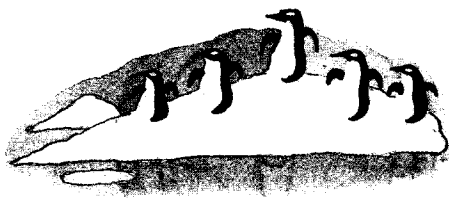
一切向着这一点方向叫北方,地球上  
没有比这一点再北的地方了。南极是地  
球上最南的极点,一切向着南极的方向  
叫南方。”

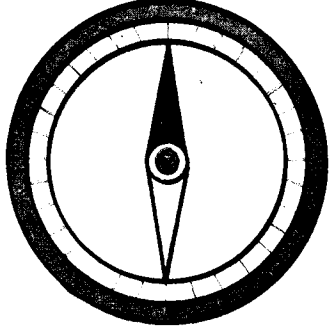
小天真忽然想起了一个有趣的问题:

“这东南西北方向有开始和结束的地方吗?”

老爷爷笑着说:“南北方向是有尽头  
的。你从南极或北极以外的任何一点一  
直向南或向北走,就可以走到南极或北极;  
假如你过了这一点再往前走的话,方向就  
反过来了。东方和西方可没有个尽头,你  
只要在南北极以外的任何一点一直向东  
或向西走,绕地球走了一圈以后回到原  
来的地方,仍然可以继续向东或向  
西走,永远没有个尽头。”

“老爷爷,东南西北方向我们  
明白了,你跟我们讲讲指南针为什  
么能指方向吧!”





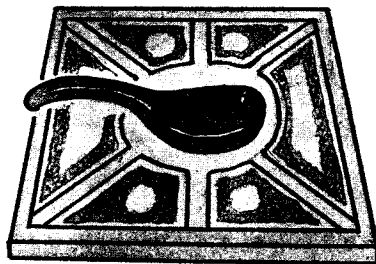
## 指南针为什么能指示方向？

动脑筋爷爷从抽屉里拿出一个小仪器给小天真和小问号看。那仪器就像个怀表，上面有一只针，一端黑，一端白。不管怎样转动，那指针老是一端指着南方，一端指着北方。

老爷爷告诉小天真和小问号：“这就是指南针。它的用途可大啦，航海要用它，野外行军要用它，地质勘(kān)探也要用到它。有了它，人们就不会迷失方向啦！”

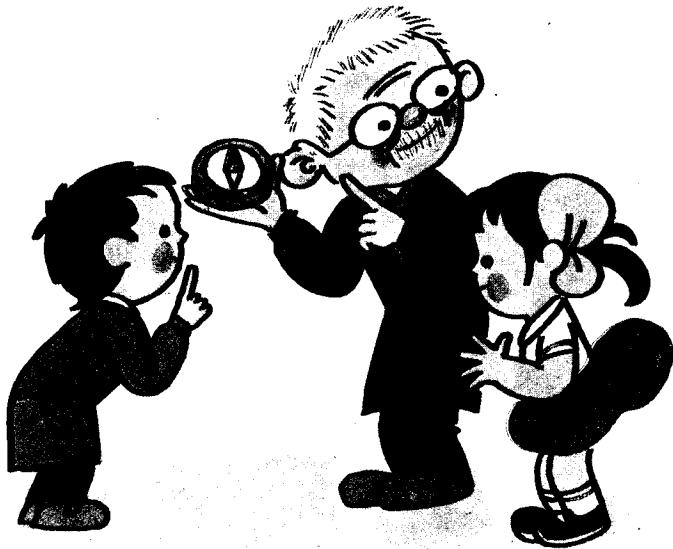
小天真问：“听老师说，指南针是我们的祖先发明的，是吗？”

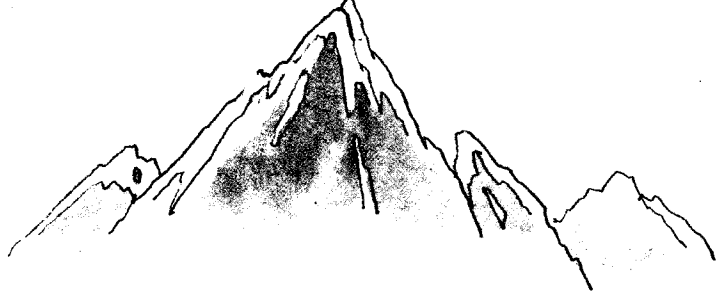
“是的，指南针是我国古代四大发明之一。早在2000多年前，我们的祖先就用磁石做成了世界上最早的指南针，名字叫‘司南’。它的样子有点像一只汤匙，放在一个大铜盘上，它的柄就会指向南方。”



小问号还没有弄清指南针为什么能指南北方向的原因,急着向老爷爷提问。

老爷爷说:“这就要从我们的地球内部找答案了。地球本身就像一块大磁铁,有两个地磁极,分别在南北极附近。磁铁有个怪脾气,极性相同的两个磁极,老是合不到一块儿来;而极性相反的两个磁极,就会紧紧地合在一起,想分开它们也不容易。指南针的两个磁极,分别受到不同极性的两个地磁极吸引,所以它的指针老是指着南北方向。不过它与地球上真正的南北极位置,还稍(shāo)稍有一点偏差,所以指南针指的还不是正南正北方向。”





## 为什么说喜马拉雅山是从古老的大海里升起来的？

动脑筋爷爷讲完指南针为什么能指示方向的道理以后，提出一个问题来反问小天真和小问号：“你们知道喜马拉雅山吗？”

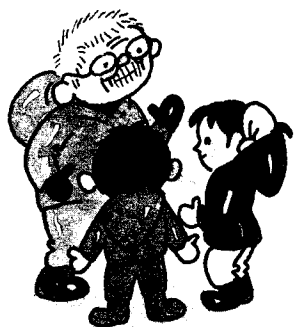
“知道！知道！”小天真和小问号争着回答：“喜马拉雅山是地球上最高的山脉(mài)，有世界屋脊(jǐ)之称。”“珠穆朗玛峰是世界第一高峰，有8848.13米高呢！”

“好，好，回答得很好。可是你们知道吗，这世界屋脊还是从古老的大海里升起来的呢！”

小问号十分惊奇：

“呀！是真的吗？”

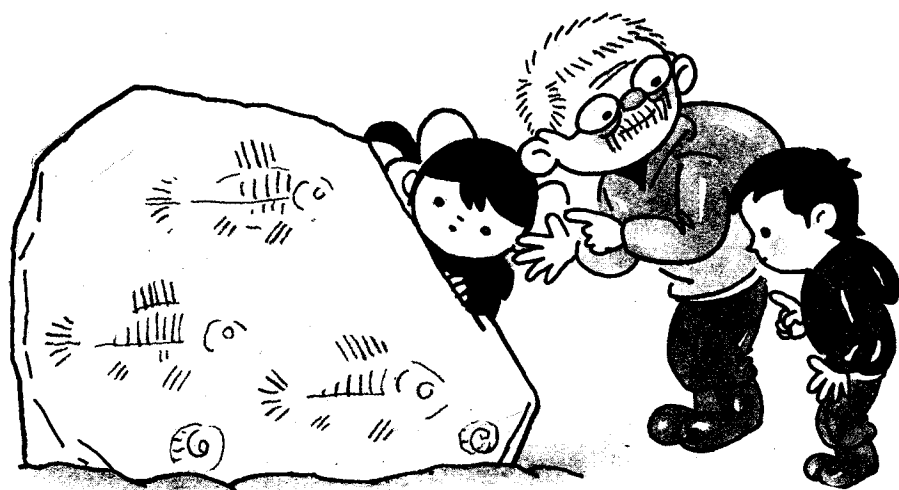
“当然是真的。在喜马拉雅山陡峭(qiào)的



山崖上，或者是很深的山谷里，你只要仔细观察，在岩层里可以找到许多古代海洋里生活的动物和植物的化石。这就像一本大自然的教科书，告诉人们它确实是从古代的海洋里升起来的。根据科学家推算，喜马拉雅山是在离现在8000万年到200万年前的造山运动中逐渐升起来的，直到今天，它还在不断长高呢，只不过它长高的速度很慢，不容易被人们发觉。”

小天真听完后说：“噢，我知道了，地球上那么多山，都是造山运动造出来的。”

这句话，说得动脑筋爷爷笑了起来，还点头称许呢！





## 火山为什么会喷发？

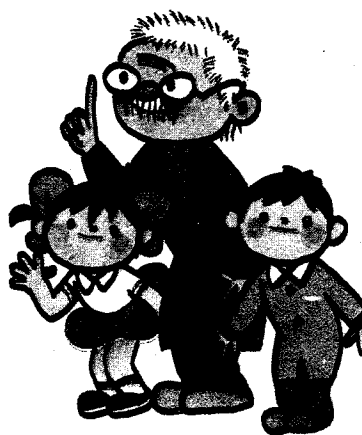
小问号又提出一个新问题：“老爷爷，我在电视上看到火山喷发的新闻，那火山喷出来的东西像钢铁厂里的钢水似的。火山为什么会喷发？是不是也在造山呀？”

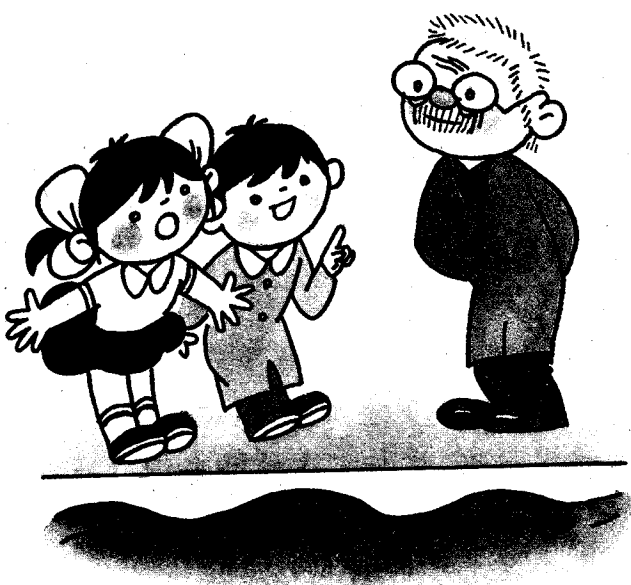
动脑筋爷爷说：“火山喷发是地底下的岩浆冲出地面造成的。地底下的岩浆温度很高。它不肯安安稳稳地呆在地底下，只因为平时外面有一层坚硬的地壳紧紧包围着，才逃不出去。地壳有的地方比较牢固，有的地方比较薄弱，甚至还有裂缝。地壳的运动有的地方比较平稳，有的地方比较活跃。在地壳运动比较强烈、地壳比较脆弱的地方，岩浆常常会找到一条通道冲出地面，就形成了火山喷发。”



小天真接着问道：“老爷爷，那火山为什么有时候喷，有时候不喷呢？”

动脑筋爷爷说：“有些火山，地底下的岩浆活动能力很强，不断从地底下喷出来；或者喷喷停停，过若干年喷发一次，这种火山称活火山。有的火山喷发一次以后，要过相当长的一段时间，等到地下聚集了足够多的岩浆以后才能再喷发，大部分时间就像睡着了似的，称为休眠火山。有的火山在历史上曾经喷发过，但现在地底下的岩浆已经不再活动，或者地下虽有岩浆活动，但原来的通道已经被堵死，喷发不出来了，这种失去活动能力的火山称为死火山。”





## 为什么会发生地震？

小天真问动脑筋爷爷：“老爷爷，听说火山和地震是双胞胎，是真的吗？”

动脑筋爷爷笑了：“有些地震确实是火山喷发的伴侣(lǚ)。火山喷发时，大量炽(chì)热的岩浆从地下喷出来，冲击地壳，会引起地震。可是地球上发生的地震，平均每天有1万多次，哪能都是火山喷发引起的呢？”

小问号伸了伸舌头问：“老爷爷，地球上那么多地震，我们怎么感觉不到呢？”

动脑筋爷爷说：“绝大多数地震都是很小很小的，不用仪器观测，人们根本感觉不到。人能

感觉到的地震，大约只占地震总数的1%，而造成巨大破坏的大地震，像1976年我国唐山那样的大地震就更少了。所以一说到地震，人们总以为是罕见的自然现象。”

小天真还没有弄清楚究竟为什么会发生地震，要动脑筋爷爷讲给他们听。

动脑筋爷爷说：“绝大多数地震，都是地壳运动引起的。地壳运动使坚硬的岩石发生破裂，就会发生地震。”老爷爷转动了一下台上的那架地球仪接着说，“地球上有两大地区的地壳运动最活跃，一个是太平洋沿岸地区，另一个是喜马拉雅山到地中海一带。地球上发生的地震，大部分都发生在这两个地震带上。”

