

QINGSHAONIAN KEPU GUSHI DABENYING

华业◎主编

青少年科普故事

QINGSHAONIAN KEPU GUSHI DABENYING 第二季

地球科学故事总动员

上天入地，追寻地球内外本质；
纵横万里，尽览神奇地质奇观。



石油工业出版社

QINGSHAONIAN KEPU GUSHI DABENYING

华业◎主编

青少年科普故事

QINGSHAONIAN KEPU GUSHI DABENYING 第二季

地球科学故事总动员

上天入地，追寻地球内外本质；
纵横万里，尽览神奇地质奇观。



石油工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

地球科学故事总动员/华业主编. 北京:石油工业出版社,2010.7

(青少年科普故事大本营·第二季)

ISBN 978-7-5021-7870-3

I. 地…

II. 华…

III. 地球科学-青少年读物

IV. P-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 116786 号

青少年科普故事大本营·第二季——地球科学故事总动员

华业 主编

出版发行:石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址:www.petropub.com.cn

编辑部:(010)64523643 营销部:(010)64523603

经 销:全国新华书店

印 刷:北京嘉业印刷厂

2010 年 7 月第 1 版 2011 年 11 月第 2 次印刷

700×1000 毫米 开本:1/16 印张:20.5

字数:324 千字

定价:29.80 元

(如出现印装质量问题,我社发行部负责调换)

版权所有,翻印必究



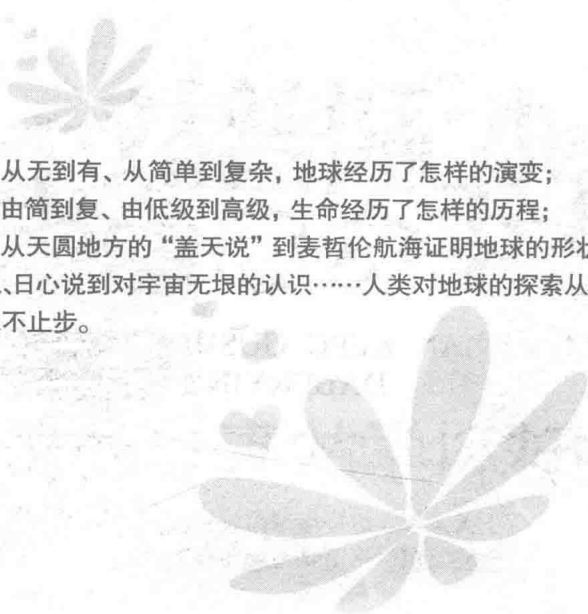
青少年科普故事

大篷营

QINGSHAONIAN KEPU GUSHI 第二季
DABENYING

地球科学故事总动员

上天入地，追寻地球内外本质；
纵横万里，尽览神奇地质奇观。



从无到有、从简单到复杂，地球经历了怎样的演变；
由简到复、由低级到高级，生命经历了怎样的历程；
从天圆地方的“盖天说”到麦哲伦航海证明地球的形状，从地
心说、日心说到对宇宙无垠的认识……人类对地球的探索从未止步，
也永不止步。

地球科学是一个大题目，纵横几万里，上下几十亿年，几乎辐射到自然科学的各个领域。它不但包括地理学，还包括地质学、海洋科学等很多分支学科。这样，从地球的诞生到大气圈、生物圈、水圈、人类圈、岩石圈都成了它研究的对象。

随着研究的深入，人们发现，地球也经历了从无到有、从简单到复杂的一个发展过程。七大洲四大洋就是在这漫长的地质年代里诞生的。地球上的生物则由海洋发展到陆地，由简单到复杂、由低级到高级，最终出现了我们人类。

地球母亲除了孕育出人类之外，还塑造了许许多多的自然奇迹，它们是地球历史发展的见证。经过了几亿甚至长达几十亿年的演化之后，以其神奇和瑰丽多姿的景观吸引着无数的人们，成为人们进行科学研究和旅游、探险的胜地，如巴林杰陨石坑、青藏高原、维苏威火山、撒哈拉沙漠，等等。这些自然奇观，大部分是一个国家和民族文化的象征，也是让我们获取知识的重要实物教材。

当今，地球科学的任务已经不再是单纯地了解地理环境和对于地形、地貌的描绘，而是要和现代社会科学结合起来，相辅相成地共同解决当前人类社会面临的可持续发展的重要课题。这主要包括：对人类生存环境的保护，资源的合理开发和利用，等等。因此，学习和研究地球科学具有重大的意义。

深入了解地球的演变、掌握世界自然地理特征以及人文地理的历史是很困难的，因为它涉及到语文、数学、物理、化学、生物等多门类知识。但我们可以通过大量的阅读，以循序渐进的方式，来掌握这些知识。我们正是本着这一初衷推出《地球科学

FOREWORD

故事总动员》一书的。

《地球科学故事总动员》是《青少年科普故事大本营》的一个分册，共收录了百余篇生动有趣、短小精悍的地理故事。这些故事分为科学家的故事、重大发明与发现的故事以及学科猜想三大部分。读者对象是初中学生和阅读能力较强的小学高年级学生以及广大自然科学爱好者和学生家长。为了增强趣味性和可读性，本书努力从讲故事入手，逐渐引入科学主题。内文中又有多幅插图，便于读者理解和接受。另外，本书将最新的科学发现和技术成果收入书中，使少年读者在系统地学习基础科学知识的同时，又能了解有关高新科技知识。相信通过对这些知识的了解，你可以对自己身处的这个地球有进一步的认知，并且对自然地理景观有一个全新的认知。下面，请跟随本书，一起走进地球母亲的怀抱吧！

目录

科学家的故事

“地理学之父”埃拉托斯尼	(2)
托勒密眼中的世界	(5)
“制图学之父”裴秀	(8)
酈道元与《水经注》	(11)
玄奘西行	(15)
沈括的地理学成就	(18)
郑和航海图	(21)
罗洪先和他的《广舆图》	(24)
哥伦布发现新大陆	(27)
达·伽马远航印度	(30)
第一个拥抱地球的人	(33)
海上探险家巴伦支	(36)
库克船长的三次远征	(39)
北极探险英雄南森	(42)
征服北极第一人	(45)
阿蒙森征服南极	(48)
“英国地质学之父”史密斯	(52)
近代地理学的奠基人洪堡德	(55)
阿加西斯揭示冰川运动	(58)
普尔热瓦尔斯基的探险之旅	(61)

哈勃发现大西洋中脊	(65)
魏格纳的“地质之歌”	(68)
赫斯和“地球的诗篇”	(72)
勒皮雄的神奇发现	(75)
李四光的伟大贡献	(77)

重大发明与发现

人类的家园	(82)
“地心说”与“日心说”	(85)
地球的起源	(88)
地球年龄之争	(91)
地球的历史演变	(95)
地球形状的“变化”	(98)
地球的自转	(102)
地球的“伙伴”	(105)
炙热的地核	(108)
地壳中的宝藏	(111)
石头的“水火”之争	(114)
石头与人类发展	(118)
斑斓大地	(121)
迪亚士与好望角	(124)
“南方大陆”探险史	(127)
“画”了两千年的经纬线	(131)
“本初子午线”的重要意义	(134)
古老的地图	(137)
通古斯大爆炸之谜	(141)
化石揭示的秘密	(144)
“大陆”和“大洲”的区别	(147)

七大洲名称的含义	(150)
七大洲之冠	(153)
“矮小”的欧洲	(156)
“高原大陆”非洲	(159)
“万岛世界”大洋洲	(162)
“西半球”的美洲大陆	(165)
“白色大陆”南极洲	(168)
“万物之母”海洋	(171)
海与洋的关系	(174)
海洋形成之谜	(177)
用“声音”探索海洋	(180)
大洋之冠太平洋	(183)
“年轻”的大西洋	(186)
奇特的印度洋	(189)
“天然冰窖”北冰洋	(192)
北冰洋上的“死亡大进军”	(195)
亚美分界线白令海峡	(198)
海底世界的构造	(201)
“死亡三角”百慕大	(204)
南极“魔海”威德尔海	(208)
五颜六色的海	(211)
形形色色的河流	(214)
“世界河王”亚马逊河	(218)
“河流之父”密西西比河	(221)
“国际河流”多瑙河	(224)
“大地明珠”湖泊	(227)
“名不符实”的里海	(230)
神秘莫测的死海	(233)
“水下奇迹”贝加尔湖	(236)

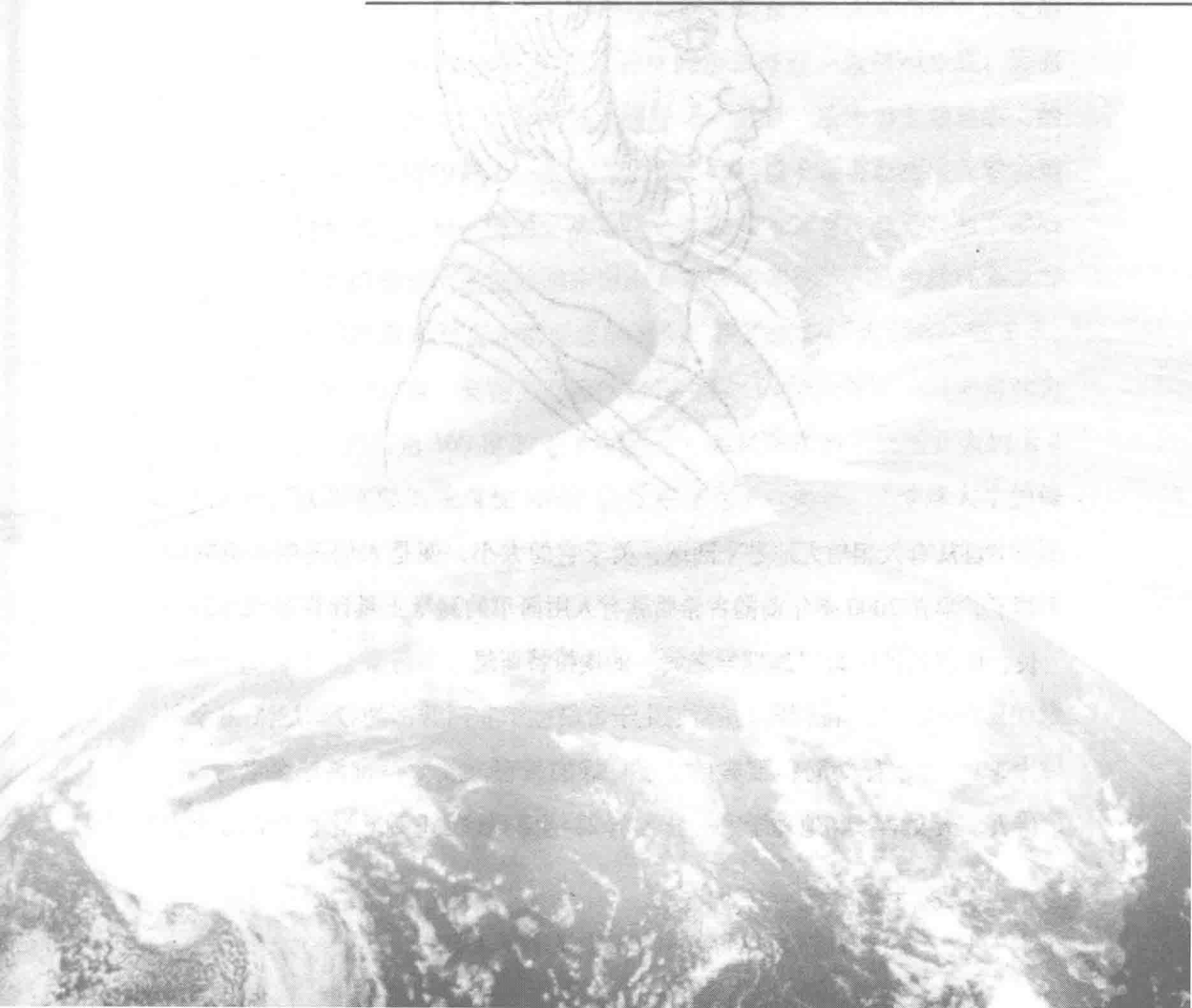
大地“伤疤”东非大裂谷	(239)
“世界屋脊”青藏高原	(242)
火山的分类	(245)
火山口的秘密	(248)
维苏威火山的威力	(251)
危险的埃特纳火山	(254)
奇妙的泥火山	(257)
沙漠的形成	(260)
“热乡”撒哈拉	(263)
“死亡之海”塔克拉玛干	(266)

学科猜想

保护人类的“故乡”	(270)
方兴未艾的人工岛	(273)
未来的海底住宅	(276)
大有可为的水下机器人	(280)
海底矿产“锰结核”	(284)
水中取“宝”	(287)
波浪能利用	(291)
蓝色革命	(294)
向海洋要淡水	(297)
珍惜海洋宝库	(300)
前景广阔的地热能	(303)
岩浆发电	(306)
地磁逆转的危害	(309)
来自外太空的“杀手”	(311)
地球的未来“灾变”	(315)

QINGSHAONIAN KEPU GUSHI DABENYING

地球科学故事总动员 科学家的故事



“地理学之父” 埃拉托斯尼



自从有人相信大地是个圆球，关于它的大小，便是人们渴望知道的问题了。早在 2000 多年前的古希腊就有人用简单的测量工具计算出地球的周长，他就是被称为“地理学之父”的埃拉特斯特尼。

公元前 275 年，埃拉托斯尼生于希腊位于非洲北部的昔勒尼（在今利比亚）。他在昔勒尼和雅典接受了良好的教育，成为一位博学的哲学家、诗人、天文学家和地理学家。公元前 234 年，埃拉托斯尼当上了亚历山大

里亚图书馆馆长。当时，亚历山大里亚图书馆是古代西方世界的最高科学和知识中心，那里收藏了各种古代科学和文学论著。埃拉托斯尼一边研究馆藏丰富的地理资料和地图，一边进行考察，终于写出了《地球大小的修正》和《地理学概论》两部著作。

地球圆周的计算方法被记载在《地球大小的修正》一书中。在埃拉托斯尼之前，也曾有不少人试图进行测量估算，但他们大多缺乏理论基础，计算结果很不精确。埃拉托斯尼天才地将天文学与测地学结合起来，第一个提出设想：在夏至日那天，分别在两地同时观察太阳的位置，并根据地物阴影的长度之差异，加以研究分析，从而总结出计算地球圆周的科学方法。这种方法比前人习惯采用的单纯依靠天文学观测来推算的方法要完善和精确得多，因为单纯天文学方法受仪器精度和天文折射率的影响，往往会产生较大的误差。细心的埃拉托斯尼发现：离亚历山大城约 800 公里的塞恩城（今埃及阿斯旺附近），夏日正午的阳光可以一直照到井底，因而这时候所有地面上的直立物都应该没有影子。但是，亚历山大城地面上的直立物却有一段很短的影子。他认为：直立物的影子是由亚历山大城的阳光与直立物形成的夹角所造成。从地球是圆球和阳光直线传播这两个前提出发，从假想的地心向塞恩城和亚历山大城引两条直线，其中的夹角应等于亚历山大城的阳光与直立物形成的夹角。按照相似三角形的比例关系，已知两地之间的距离，便能测出地球的圆周长。埃拉托斯尼测出夹角约为 7 度，是地球圆周角 360 度的五十分之一，由此推算地球的周长大约为 4 万公里，这与实际地球周长 40076 公里相差无几。此外，《地球大小的修正》一书还包括了埃拉托斯尼计算出的赤道的长度、回归线与极圈的距离、太阳和月亮的大小、日地月之间的距离，等等。他算出的太阳与地球间距离为 1.47 亿公里，和实际距离 1.49 亿公里也惊人地相近。

埃拉托斯尼的《地理学概论》一书分三卷：第一卷先是一段简短的绪言，对地理学的产生和发展作了历史的回顾，然后着重阐述地球的结构和演变以及潮汐、海峡中的海流等水的运动；第二卷为数理地理学，主要探

讨论天空、大地和海洋的形状和结构、地球的区域和地带的划分以及已知世界的范围等问题；第三卷是论述世界地图的改绘，包括一幅新编绘物世界地图以及区域描述。

埃拉托斯尼的测量地球周长的实验被认为是人类历史上最有意义的物理实验之一。同时他也是世界上最早把物理学的原理与数学方法相结合的科学家，在他的影响下，地理学在不久后又兴起了一门新学科——数理地理学。他创用的“地理学”一词，也被后世广泛使用，最终成了国际通用的专业名词。由于埃拉托斯尼在地理学方面有突出的成就，所以被后世誉为“地理学之父”。

Zhi Hui Ren Sheng 智慧人生

立竿测影是古代中国天文学观测天体位置、勘定地体方位、划分节气、定立时刻制度不可缺少的方法之一。埃拉托斯尼实际上就是利用立竿测影的方法计算出了地球周长。由此可见，对已有知识进行科学的整理与发掘，也可能会获得新的重大发现。



托勒密眼中的世界



2006年10月，一本估价高达150万英镑的地图集出现在伦敦的索思比拍卖行。这是500多年前出版的世界首本印刷地图集，人们之所以对它有如此高的期望，除了历史久远且世上仅存两本等原因之外，还在于绘制这些地图的是公元2世纪的古希腊地理学家托勒密。

托勒密生于埃及，但他的父母都是希腊人。公元127年，年轻的托勒密被送到埃及亚历山大城去求学。在那里，他阅读了不少的书籍，并且学

会了天文测量和大地测量。同当时的绝大多数学者一样，托勒密认为地球是球体，并提出了三点理由：（1）如果地球是扁平的，那么全世界的人将同时看到太阳的升起和落下。（2）我们向北行进，越靠近北极，南部天空越来越多的星星便看不见了，同时却又出现了许多新的星星。（3）每当我们从海洋朝山的方向航行时，我们会觉得山体在不断地升出海面；而当我们逐渐远离陆地向海洋航行时，却看到山体不断地陷入海面。后来，托勒密利用前人积累和他自己长期观测得到的数据，提出了自己的宇宙结构学说——“地心说”。这一理论较为圆满地解释了当时观测到的行星运动情况，并取得了航海上的实用价值，从而被人们广为信奉。此后，欧洲教会利用托勒密的地心体系作为上帝创造世界的理论支柱。在教会的严密统治下，人们在一千多年中未能挣脱地心体系的束缚。直到16世纪中叶，哥白尼提出了日心体系，并为后来越来越多的观测事实所证实，“地心说”才逐渐被抛弃。

托勒密一生主要有两部巨著，其中一部就是提出了“地心说”理论的《天文学大成》，另一部则是八卷本的《地理学指南》。在《地理学指南》这本书的前言中，托勒密将地图绘制分成两种。其中地区图编制着眼于小区域地图的绘制，例如村庄、城镇、农场、河流以及街道。而地理学意义上的绘图要更加关注大范围的地表现象，例如山脉、大江、大湖以及大城市。绘制这样的地图，需要借助天文学以及数学方面的知识，从而达到准确无误。

托勒密非常清楚，将球状的地球表面画到一张扁平的地图上意味着许多误差和扭曲，因此他创立了将球体图形投射到平面上的技术。在《地理学指南》一书中，第八卷的27张地图中欧洲10张，亚洲12张，非洲4张。托勒密画每张地图时，总是将地图正上方定为正北，这便是我们现在上北下南、左西右东的由来。在这本书的最后，托勒密谈到了地理位置的确定问题。他提出了一种等间距的坐标网格，把地球分成360度，每一度分成60分，每一分分成60秒。托勒密的这一体系使地图绘制者能够精确

