

穿过地平线

马胜云◎编著



中国科普大奖图书典藏书系

囊括新中国成立以来，著名科普、科幻作家经典获奖作品，
展现科学之真、善、美，传播知识、激发兴趣、启迪智慧！

中国科普作家协会选编推荐



中国科普大奖图书典藏书系

穿过地平线

马胜云◎编著



长江出版传媒 | 湖北科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

穿过地平线/马胜云编著. —武汉: 湖北科学技术出版社, 2013. 4

(中国科普大奖图书典藏书系/叶永烈 刘嘉麒主编)

ISBN 978-7-5352-5562-4

I. ①穿… II. ①马… III. ①随笔—作品集—中国—当代
IV. ①I267. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 037764 号

责任编辑: 刘虹 胡晓波

封面设计: 戴旻

出版发行: 湖北科学技术出版社

电话: 027—87679468

地址: 武汉市雄楚大街 268 号

邮编: 430070

(湖北出版文化城 B 座 13—14 层)

网址: <http://www.hbstp.com.cn>

印刷: 仙桃市新华印务有限公司

邮编: 433000

700 × 1000 1/16

13.75 印张

2 插页

170 千字

2013 年 3 月第 1 版

2013 年 3 月第 1 次印刷

定价: 24.00 元

本书如有印装质量问题 可找本社市场部更换

总序

ZONGXU

我热烈祝贺“中国科普大奖图书典藏书系”的出版!“空谈误国,实干兴邦。”习近平同志在参观《复兴之路》展览时讲得多么深刻!本书系的出版,正是科普工作实干的具体体现。

科普工作是一项功在当代、利在千秋的重要事业。1953年,毛泽东同志视察中国科学院紫金山天文台时说:“我们要多向群众介绍科学知识。”1988年,邓小平同志提出“科学技术是第一生产力”,而科学研究和科学技术普及是科学技术发展的双翼。1995年,江泽民同志提出在全国实施科教兴国的战略,而科普工作是科教兴国战略的一个重要组成部分。2003年,胡锦涛同志提出的科学发展观则既是科普工作的指导方针,又是科普工作的重要宣传内容;不是科学的发展,实质上就谈不上真正的可持续发展。

科普创作肩负着传播知识、激发兴趣、启迪智慧的重要责任。“科学求真,人文求善”,同时求美,优秀的科普作品不仅能带给人们真、善、美的阅读体验,还能引人深思,激发人们的求知欲、好奇心与创造力,从而提高个人乃至全民的科学文化素质。国民素质是第一国力。教育的宗旨,科普的目的,就是为了提高国民素质。只有全民的综合素质提高了,中国才有可能屹立于世界民族之林,才有可能实现习近平同志最近提出的中华民族的伟大复兴这个中国梦!

新中国成立以来,我国的科普事业经历了1949—1965年的创立与发展阶段;1966—1976年的中断与恢复阶段;1977—

1990年的恢复与发展阶段；1990—1999年的繁荣与进步阶段；2000年至今的创新发展阶段。60多年过去了，我国的科技水平已达到“可上九天揽月，可下五洋捉鳖”的地步，而伴随着我国社会主义事业日新月异的发展，我国的科普工作也早已是一派蒸蒸日上、欣欣向荣的景象，结出了累累硕果。同时，展望明天，科普工作如同科技工作，任务更加伟大、艰巨，前景更加辉煌、喜人。

“中国科普大奖图书典藏书系”正是在这60多年间，我国高水平原创科普作品的一次集中展示，书系中一部部不同时期、不同作者、不同题材、不同风格的优秀科普作品生动地反映出新中国成立以来中国科普创作走过的光辉历程。为了保证书系的高品位和高质量，编委会制定了严格的选编标准和原则：一、获得图书大奖的科普作品、科学文艺作品（包括科幻小说、科学小品、科学童话、科学诗歌、科学传记等）；二、曾经产生很大影响、入选中小学教材的科普作家的作品；三、弘扬科学精神、普及科学知识、传播科学方法，时代精神与人文精神俱佳的优秀科普作品；四、每个作家只选编一部代表作。

在长长的书名和作者名单中，我看到了许多耳熟能详的名字，倍感亲切。作者中有许多我国科技界、文化界、教育界的老前辈，其中有些已经过世；也有许多一直为科普事业辛勤耕耘的我的同事或同行；更有许多近年来在科普作品创作中取得突出成绩的后起之秀。在此，向他们致以崇高的敬意！

科普事业需要传承，需要发展，更需要开拓、创新！当今世界的科学技术在飞速发展、日新月异，人们的生活习惯和工作节奏也随着科学技术的进步在迅速变化。新的形势要求科普创作跟上时代的脚步，不断更新、创新。这就需要有更多的有志之士加入到科普创作的队伍中来，只有新的科普创作者不断涌现，新的优秀科普作品层出不穷，我国的科普事业才能继往开来，不断焕发出新的生命力，不断为推动科技发展、为提高国民素质做出更好、更多、更新的贡献。

“中国科普大奖图书典藏书系”承载着新中国成立 60 多年来科普创作的历史——历史是辉煌的,今天是美好的!未来是更加辉煌、更加美好的。我深信,我国社会各界有志之士一定会共同努力,把我国的科普事业推向新的高度,为全面建成小康社会和实现中华民族的伟大复兴做出我们应有的贡献!“会当凌绝顶,一览众山小”!

中国科学院院士
华中科技大学教授

杨叔子<sup>二〇一〇
九.廿八</sup>

目 录

序言	1
地球年龄“官司”	16
天文学地球年龄的说法	19
天文理论说地球年龄	21
地质事实说地球年龄	24
地球热的历史说地球年龄	27
读书与读自然书	30
中国地势浅说	32
侏罗纪与中国地势	40
风水之另一解释	43
地球之形状	55
人类起源于中亚么?	57
地壳的观念	62
如何培养儿童对科学的兴趣	65
大地构造与石油沉积	67
看看我们的地球	69
从地球看宇宙	73
地壳	76
地热	78
地震与震波	81

浅说地震	83
燃料的问题	87
现代繁华与炭	96
一、欧美“文化”的曲子	96
二、中国煤厂分布的情形	101
三、将来利用天然势力的机会	106
地史的纪元	113
中国北部之螭科（即纺锤虫）	118
绪言	118
一、构造及分类	120
二、分布及层位	122
地质力学发展的过程和当前的任务	126
一、地质力学发展的过程	126
二、地质力学当前的任务和它面临的问题	139
启蒙时代的地质论战	150
一、火成学派对水成学派的斗争	152
二、渐变论对灾变论的斗争	154
地质时代	157
一、地质时代的划分	157
二、地质构造运动的时期问题	158
三、地槽和地台问题	162
四、沉积矿床	164
古生物及古人类	166
一、原始生命形态的遗迹	166
二、动物界的第一次大发展	172
三、植物界的第一次大发展	174
四、古生物工作中涉及进化论的一些主要论点	176

五、人类的出现	179
均衡代偿现象	188
冰川的起源	192
沧桑变化的解释	200
《地质力学之基础与方法》序	204
总结地层工作的要点	206
一、地质时代的划分	206
二、地质构造运动时期问题	207

序 言

李四光教授是中国现代卓越的科学家、著名的社会活动家、杰出的教育家和伟大的爱国主义者。1889年出生于湖北省黄冈县一个山村乡塾贫寒教师家庭。那时正是中华民族正遭受帝国主义、封建主义双重压迫而处于内忧外患、灾难深重的年代,尤其在中国海域,帝国主义列强不断侵略,中国多次失败,中华民族极受屈辱,激起了少年李四光强烈的爱国热情。他努力奋进,争取到日本学造船机械(附造船机械专业师生合影 图1),以

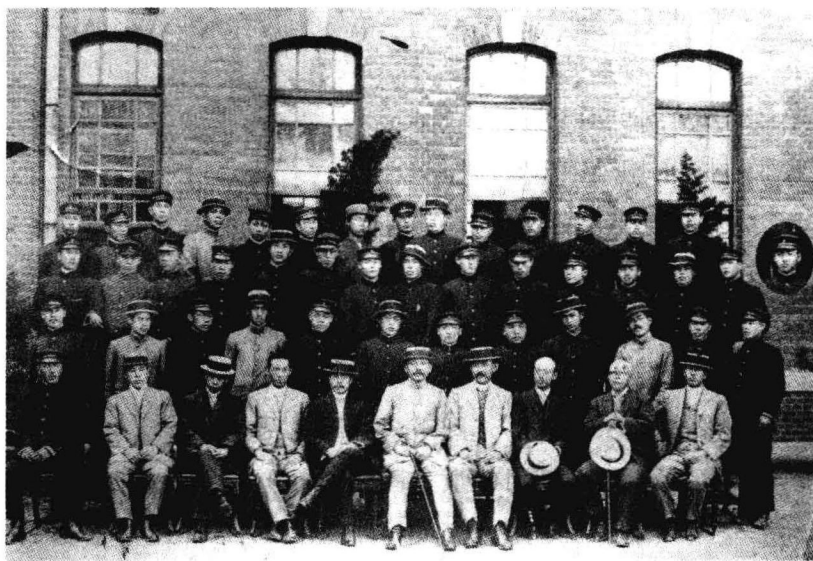


图1 1907年李四光于日本弘文书院毕业,考入日本大阪高等工业学校。
此为毕业时合影,第三排右起第三人为李四光(右侧单独像为李四光)

求船坚抵御外侮。此时，李四光的学习任务虽然很重，当了解到孙中山先生是我国一位伟大的民主革命先行者，决定追随他，立志革命，振兴中华，加入同盟会。李四光自书誓词：

联盟人湖北省黄州府黄冈县李四光，当天发誓：驱除鞑虏，恢复中华，创立民国，平均地权。失信矢忠，有始有卒。如或渝此任重处罚。

天运乙巳年七月三十日
中国同盟会会员李四光

他献身于推翻满清政府的革命事业，参加了著名的辛亥革命。湖北军政府设立实业部，李四光被推选为实业部部长（南京政府成立改为实业司）（附实业司建设概略图2）。不久，窃国大盗袁世凯篡夺了革命果实，李四光愤然辞去了实业司长职（附孙中山赴武汉合影图3）。他怀着沉重的心情，第二次离开祖国，远



图2 1912年李四光被推选为湖北军政府实业部部长，图为实业司建设概略

涉重洋，学习科学技术，走科学救国之路。李四光深信国家要富强必须有充足的矿产资源，因此到工业最发达的英国选学采矿，后改学地质（附在英国伯明翰大学公寓内勤奋学习图4）。李四光大学结业后，毅然拒绝继续学习攻读博士学位、出任国外地质工程师的优厚待遇，决心回国，当时，国内军阀混战，万千民众挣扎在痛苦的深渊。在国外苦读近七年，现在就要返回苦难深重的国土，深知国内前进的道路崎岖、险峻，举步维艰……于是他毅然提笔，就在随身携带的八开12行五线谱纸上谱成一首名为《行路难》



图3 1912年4月9日,孙中山应鄂军都督黎元洪之邀抵武汉
图为孙中山在湖北都督府与欢迎人员合影。前左排二起:孙科、汪精
卫、黎元洪、孙中山、胡汉民、李晓生;三排右二:李四光,右四:廖仲恺



图4 1914年在英国伯明翰大学公寓内勤奋学习

的小提琴曲——中国第一首小提琴独奏曲由此诞生了。这首乐曲的曲调与其曲名是一致的，它低沉的主调中带着亢奋的强音，起伏交错之间伴随着奔放向上的旋律，鲜明地抒发了他回国的坚强信心和为祖国富强拼搏奋斗的艰难历程(附小提琴曲手稿 图5、图6)。

序言插图

004

J. S. LEE

The musical score consists of five staves. The first staff begins with a treble clef, a key signature of one sharp (F#), and a 4/4 time signature. The music features a mix of eighth and quarter notes, with some slurs and accents. Dynamics include *f* (forte) and *p* (piano). Performance markings include *crescendo*, *dim.* (diminuendo), *rit.* (ritardando), and *a. tempo*. There are also markings for *acc.* (accents) and *pizz. lenze* (pizzicato lenze). The score ends with a double bar line.

一九一九年十一月二十二日作於巴黎

图5 1919年作小提琴曲

行路難

Vivo, Con Spirito. *Anacanto*

仲振

千
一
九
二
〇
年
二
月
作
于
巴
黎

图6 1920年作小提琴曲

此时，留法勤工俭学同学会邀请李四光去作演讲，李四光应允，作了题为《现代繁华与炭》的演讲。他讲述了繁华(发展工业)与炭(能源)的关系和我国丰富的煤矿资源以及新能源及其开发问题，激发留法勤工俭学的同

学们早日为祖国的繁荣兴盛作出贡献。

1920年绕道回国，受聘北京大学，担任地质系教授（附李四光和王世杰、周鯁生等在北大宿舍门前合影 图7）。

他一面教书，一面进行科学研究，他的研究全是结合国家的急需，煤是当时的主要能源，因此，为扩大煤矿资源，对地质史上最重要的成煤期石炭—二叠纪地层中的标准化石——筳（它两头尖尖，中间膨大，最

大的只有米粒那么大，一般长3~5毫米，小的不足1毫米，最长的可达60毫米，形状像纺锤，李四光根据人们把纺锤叫筳，所以定名“筳”），进行了广泛的研究。他首先对中国北方，特别是山西筳科化石进行了深入研究，又延伸到华南，他采集了大量筳科化石标本，详细研究了它们的壳体构造，创立了筳科化石的鉴定方法与分类标准。他有关筳的研究，著述甚多，其所著《中国北部之筳科》（1921年出版）奠定了筳科化石分类、演化、分布及应用的基础（经伯明翰大学审议李四光对筳科系统研究的贡献，并授予他自然科学博士学位），解决了长期未划分的华北石炭二叠纪太原系和广泛分布于华南的石炭纪、二叠纪灰岩的地层问题，并指出太原统、山西统含重要可采煤层，强调筳与华北找煤的关系。

1921年他带领学生到野外实习并进行煤田地质调查时，在太行山东麓



图7 1920年李四光和王世杰、周鯁生等在北大宿舍门前合影

首次发现中国第四纪冰川,此后,在长江中下游、江西庐山、安徽黄山和华南其他地方,开展进一步调查,收集到更多冰川流行的证据,发表了一系列关于中国第四纪冰川的文章,其中《冰期之庐山》是其代表作之一。经他根据调查的大量资料鉴定后,确定了鄱阳、大牯、庐山三次冰期和两次间冰期,后又提出鄱阳冰期之前还有更老的亚冰期存在。

中国第四纪冰川的确立,是我国第四纪地层学和气候学研究上的一个重要里程碑。李四光指出,第四纪自然环境的演变、新构造运动、气候变迁、地貌发育、海面升降以及开发第四纪矿产资源等都直接与人类生存、发展相关。冰川是第四纪时期的一个极其重要现象,引起全球性气候、环境、生态的巨大变化,影响到第四纪的许多方面,所以冰期和冰川沉积的研究,是第四纪地质中的一个“纲举目张”的重要环节。李四光在中国广泛的山区及山麓地带发现并鉴定了大量的第四纪冰川流行的证据,提出第四纪大冰期可划分为六次亚冰期,为解决第四纪气候变化、环境、生态问题,开辟了新途径。

李四光自1921年带北大学生实习结合找煤对我国石炭二叠纪沉积物的调查、研究,发现中国南北有差异,南方属海相沉积,北方是陆相为主、夹一点海相沉积的问题之后,他便立足祖国的实际调查,放眼全球,追索大陆运动规律和起源,经他对有关资料进行分析、研究之后,他根据大陆上大规模构造运动的方向,依据地球这个旋转体的力学分析和计算,推论了地壳运动起源于地球自转速度的变化。李四光认为地壳运动的主要原因,是在重力控制下地球自转的离心力时而增大,时而减少的作用。当地球自转速度加快到一定程度,离心力就增大到使地球整体的形状不得不变成一个有适当扁度的扁球体,地壳物质的分布,也就随之调整。这时,地壳上层容易发生一定强度的水平运动,以适应地球新形状的要求,从而提出构成大陆的岩石受到长期地应力作用会发生刚性和塑性形变,他根据多年野外工作经验,发现存在于地球表面的一切形变(构造)现象,它最初的方位,对地球自转轴来说,是有规律的。他指出,一切具有成因联系的构造形迹,经常按

照一定形式组合起来,形成一个特殊的体系,即构造体系。他把构造体系分为三种类型:第一,纬向构造体系:在中国境内有三条东西走向的构造带,即天山—阴山东西构造带、昆仑山—秦岭东西构造带和南岭东西构造带;第二,经向构造带;第三,各种扭动构造,包括山字型构造、多字型构造、人字型构造、棋盘格式构造和旋扭构造,其中规模较大的扭动构造体系是中国东部北北东—北东向的新华夏系,以及各种旋卷构造等。并建立了地质力学的工作方法和步骤,他提出,岩石对应力作用的反应,主要决定于岩石的力学性质,应力作用的时间长短以及岩石所处的条件,特别是所在地的热状态。李四光关于地壳构造和地壳运动的思想,先后较系统地发表在《中国地质学》、《地质力学的基础与方法》、《地质力学概论》等著作中,对这样一门边缘学科,他觉得用“地质力学”这一词更为确切。

1927年,李四光应中央研究院蔡元培院长邀请,主持地质研究所的筹建并首任所长,任职20余年。在抗日战争的烽火中,带领全所人员,辗转数千公里,坚持地质科学研究,找矿支援抗日。他为中国地质科学事业的发展不辞艰辛、呕心沥血,培育了大量人才;从事科学研究,不依赖洋人,不迷信权威,在第四纪冰川、微体古生物、地质力学等领域做了深入的研究,取得了杰出的科学成果。

李四光长期担任北京大学地质系教授、系主任,培养了一批优秀乃至世界知名的地质学家,同时还担任北京大学评议会评议员、聘任、财务、庶务委员会委员和仪器委员会委员等职。协助蔡元培校长为北京大学校务建设作出了贡献。此外,他还筹办了武汉大学,任过中央大学代校长、教授,京师图书馆副馆长等职。

李四光从封闭的山村乡塾穷孩子,到中国同盟会创建会员、推翻清王朝的革命者;从革命失败、留洋求学,到走科学救国之路的科学工作者;从拒外国高薪回国走艰辛路,以忘我拼搏的意志顽强从事科学研究,到成为杰出的地质学家、世界著名科学家,每一步成长历程,都以祖国需要为起点,以祖国富强为目的,也正于此,给予他强大的人生动力,在科学世界里,