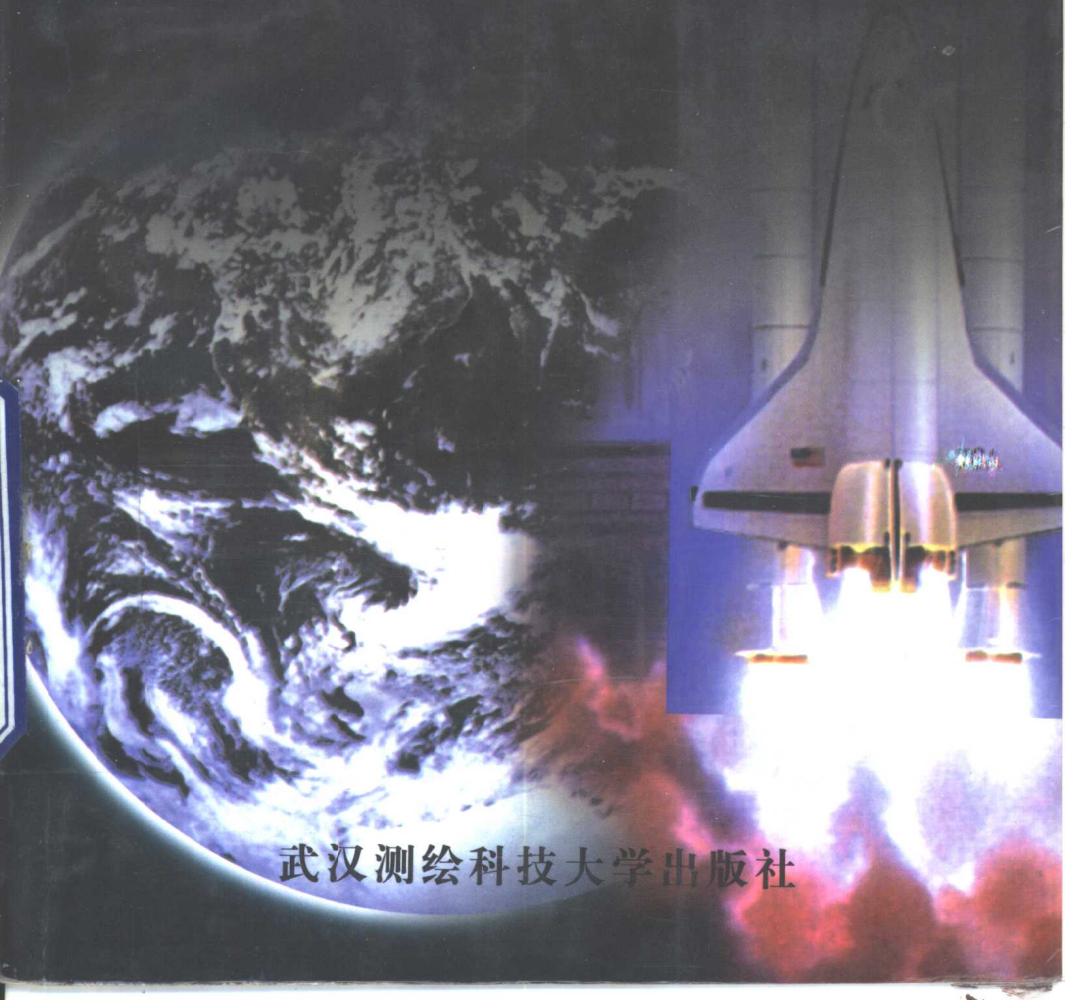


中微子地球演化说

——探索地球起源与演化的奥秘

张国文 编著



武汉测绘科技大学出版社

中微子地球演化说

——探索地球起源与演化的奥秘

张国文 编著

张国文 插图

武汉测绘科技大学出版社

(鄂)新登字 14 号

图书在版编目(CIP)数据

中微子地球演化说:探索地球起源与演化的奥秘/张
国文编著. —武汉:武汉测绘科技大学出版社,1999.6

(地球科普丛书/本社编)

ISBN 7-81030-696-0

I. 中…

II. 张…

III. ①地球起源假说-普及读物 ②中微子-地球演化-普及读物

IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 40335 号

选题策划:徐 方 责任编辑:杨 华 封面设计:曾 兵

武汉测绘科技大学出版社出版发行

(武汉市路喻路 129 号 邮编:430079)

武汉测绘科技大学出版社印刷厂印刷

开本:850×1168 1/32 印张:7.625 字数:164 千字

1999 年 6 月第 1 版 1999 年 6 月第 1 次印刷

印数:0001—3000 册 定价:8.40 元

本书如有印装质量问题,由承印厂负责调换(邮编:430079)

内容提要

星光灿烂,大地苍茫,宇宙变幻莫测,地球奥秘无穷。

本世纪初,德国青年气象学家魏格纳提出了大陆漂移说,认为我们脚下的大地,犹如浮在水上的船只,在不知不觉地缓慢地移动着。现代科学早已证明了魏格纳的猜想。但是,是什么力量驱动了“大陆之船”则是一个令科学家大伤脑筋的不解之谜。也是本世纪初,爱因斯坦创立了具有划时代意义的相对论。但是,这位天才的科学家也碰到了一个不解的难题,那就是地磁场是如何起源的?……

一个世纪以来,这些地学之谜就像一块硕大无比的磁石一样,不断地吸引着人们投入到地球科学研究的怀抱。许多人为之付出了心血。然而,时至今日,这些难题依然没有得到解决。

本书正是围绕这类问题,对地球进行了由表及里的剖析和研究,提出了中微子地球演化说。该理论试图解释大陆漂移的动力来源,回答爱因斯坦的

第 92 / - 8

难题,并力求揭示地球(行星)演化的一般规律,为人们对地球乃至整个太阳系的演化认识开拓全新的视野。该理论与目前流行的板块理论并无矛盾。它包容了板块理论,又超越了板块理论,解决了板块理论不曾涉及的地球深部和其他行星及卫星上的许多问题。

全书语言通俗易懂,内容引人入胜。作者把科普知识与研究探索有机地结合在一起,将深奥的理论用形象的比喻道出,可将具有中学文化程度的人带入科学研究的殿堂,激发起人们对科学的无限兴趣,读来给人启迪,趣味无穷。

前言

人类对于自己居住的地球总是充满着不尽的兴趣和有着数不清的疑问。古往今来,不知有多少人在辛勤地探索着它的奥秘。然而,由于地球有亿万年的演化历史,又是个庞然大物,而且只有一个,人们不可能像做物理、化学实验那样来研究整个地球,这就使得对地球的探索变得十分艰难。同时,在地球科学领域,一个跨时代的科学思维,也往往难以及时地由观察所得到的资料解释或证实,因此,地球科学的发展总是较其他学科滞后一个节拍。科学发展到今天,人类已能窥视到半径只有亿分之一厘米的原子内部的奥秘,探测到 100 亿光年之遥的宇宙空间的信息,但对于自己脚下的地球,人类还是一如继往地感到陌生和疑惑。

20 世纪 60 年代,地球科学发生了一次飞跃。从海底探索开始,通过“复活”大陆漂移和明确海底扩张而逐渐建立起来的板块构造理论,将以前许多

看似毫不相干的地质现象串起来作了统一的解释,形成了新的地球观。于是,一些人欢呼:地学革命已经到来。然而,只要我们冷静地思考一下,就会觉得眼前的这场革命似乎并不彻底。首先,板块构造理论和大陆漂移说一样,动力机制不明朗。虽然有人提出了地幔对流和热幔柱动力模式,但那仅仅是一种假设和猜测,还远远不是确定的理论。第二,板块构造理论描述的仅仅是地球表层100公里左右的岩石圈的运动,这种运动只是地球整体运动的一种表象。对于占地球体积和质量绝大部分的地球内部物质的运动,板块构造理论则从未涉及。第三,板块构造理论也不能完全解决人们早已提出的一些重大问题。如1947年,美国地球物理学联合会会长亚当斯在一次演说会上提出了六个急需解决的重大问题:1. 山脉的成因,2. 地槽的成因,3. 岩浆活动的原因,4. 深源地震的成因,5. 地磁的成因,6. 地球内部的温度。重大问题当然不只这几个,但无可否认这几个都是较重要的问题。那么,我们要问,板块构造理论能解决其中的几个呢?实际上一个也没有能够完全解决。第四,板块构造理论也不能冲出地球,应用于其他行星。作为行星的地球,它在太阳系中不是孤立的。地球与其他行星应该有着某些相同或相近的演化历史,因此,一个具有本质特征的科学理论,应该既适用于地球,又适用于其他行星。正因为板块理论具有如此多的不足和局限性,因此,许多人相信,一定存在一种比板块理论更完善更本质的地学新理论,这一信念使得众多寻找取代板块理论的新理论者的热情始终不减,以致于今天的地球科学在板块理论的主导下,旁门别派层出不穷。如在我国就有挤压说、撞击说、膨胀说等等。但这些学说终因不敌正统的板块理论而未被普遍接受。板块理论仍旧以其不完善的躯体支撑着地球科

学。

由于地学理论的严重滞后,人类对于地球的一些变化至今还是懵懵懂懂。对于地震的预报,几十年来似乎没有多大进展,人们只得眼睁睁地看着每年成千上万的人死于这种灾难。由于不知道土地沙漠化的根源,人类在根治沙漠化的道路上也显得十分被动。沙魔正在以每年 2×10^7 平方米的速度吞噬世界各地的农田,全球约有 $\frac{1}{4}$ 的土地和一百多个国家正遭受沙漠化的威胁。面对全球气候变暖的加剧,冰川的不断退却,科学家们也在争论不休。一些人认为,地球气温上升的罪魁祸首是大气中温室气体(如 CO_2 , CH_4 等)的增加;而另一些人则认为,全球变暖加剧的根源在于太阳辐射的变化。到底孰是孰非,至今也不见高低。更有甚者,当我们在高度警惕小行星撞击地球的时候,我们还不知道地球自身是否有可能患上比小行星撞击更致命更可怕的“疾病”。对于人类生息的地球,时至今日,我们还只能说知之甚少!

人类能否保护和管理好地球,进而保护人类自己,这在一定程度上取决于地球科学的进展。缺乏对地球深入系统的了解,任何企图治理和保护地球的作法必将是盲目的行动,那样便不可避免地会给人类带来遗憾甚至灾难。因此,寻找一种本质的系统的普适(行星)的全新的地球科学理论,便是当今人类面临的紧迫任务。今天,我们应该鼓励研究者去开启全新的思维,并给他们以合适的言论阵地,以期在争鸣中碰出火花,提炼和集成出真正的划时代的地学理论。好在随着空间科学探索的发展,天文地质学、天体物理学等都有了较大进展,地球科学已不再是孤军独行。我们已有相当的条件去利用最新的地球信息资料,通过与其他行星的比较研究,对地球科学进行新的综合和归纳。因此,探索寻找出一种更本

质的地学理论已成为可能。

本书透过地表岩石圈,深入地球深部,从研究地球内部圈层构造入手,通过类比推理和大量的地球(行星)事实分析,揭示了地球(行星)演化的能量来源,提出了中微子地球(行星)演化理论。该理论试图用全新的观点,系统地解释板块运动的动力机制、地球内部的圈层构造、大陆地壳与海洋地壳的差异、地球自转和磁场的起源、地磁的倒转和磁极的漂移、金星的逆转、行星的倾斜、天体上的环形山、月球质量瘤和辉光、行星的起源、行星大气的形成等问题,同时,还预言了地球内部如同恒星一样在不停地合成新元素,地球上的人将有可能看到太阳从西方升起的奇观(地球发生逆向自转),金星更有可能存在生命等等。所有这些解释和预言都只基于一个假设,即来自太阳的高通量中微子有与中子相似的性质,经过地球(行星)表层物质减速后,变成易于与物质作用的热中微子,在地球(行星)深部与物质作用而释放能量。而这一假设又有大量的实验和观测事实作为依据。如美国一些天文学家研究发现,中微子与强磁场能发生作用,这说明中微子有磁矩。有磁矩的中微子高速运动时,就不可避免地会受周围原子和电子电磁场的“掣肘”而消耗能量。日本科学家通过观测进入大气的宇宙射线产生的中微子发现,从地球下方穿过地球飞出的大气中微子数只有从上方大气层飞来的中微子数的一半。这说明中微子确实被地球物质吸收了。

中微子地球(行星)演化理论,第一次将太阳系的九大行星及其卫星作为一个整体统一起来进行系统的研究,揭示了行星及其卫星演化的内在规律,使人们对地球(包括整个太阳系)演化有了一个全新的认识和发现。

书中内容与目前流行的板块理论并无矛盾,它包容了板块理论,又超越了板块理论,解决了板块理论不曾涉及的地球深部及其他行星上的许多问题。全书虽然研究的是地球科学的前沿问题,内容涉及地质学、地球物理学、天文学、高能物理等方面的知识,但由于作者避繁就简,行文尽量用大众化的语言,减少数学计算和推导,并将科普知识和研究探索结合起来,所以,全书通俗易懂,不仅适合于从事地球科学、天体物理和高能物理等方面研究的科技人员阅读,而且还能将具有高中文化程度的人引入科学研究的殿堂,激发起大中学生对科学的浓厚兴趣。

由于中微子地球演化说是一种探索,加之它所涉及的学科较多以及作者的知识水平所限,书中观点还欠成熟,一些证据还不太充分,错误也在所难免。作者之所以较早地推出这一还显稚嫩的新说,是为了引起广大读者的争鸣和探索,以期在争鸣中开拓地球科学研究的新视野,激发出地球科学思维的新火花。

欢迎广大读者参与探索、讨论和批评指正。

作者

一九九八年四月

目 录

前言

引论

——地球演化理论的发展现状及问题

.....	(1)
地槽地台说.....	(4)
大陆车阀说.....	(5)
收缩、膨胀和脉动说	(7)
碰撞说.....	(9)
板块构造说	(11)
存在的问题	(12)
中微子说的提出	(13)

从蓝天、白云谈起

——地球内外的圈层构造

多功能的大气圈层	(15)
太阳与大气圈层	(19)

目

录

透视地球	(21)
地球的內部构造	(22)
冥古代的“炼钢炉”	(28)
一个大胆的猜想	(31)

原子中的幽灵

——中微子的发现与性质	(33)
能量窃贼	(33)
泡利的预言	(35)
中微子“作案”露“马脚”	(36)
太阳中微子失踪	(38)
中微子的质量	(39)

盗火者

——中微子的热效应	(41)
小兄弟中微子酷似中子老大哥	(41)
中微子能穿过地球吗?	(45)
一则中微子被吸收的隐形消息	(48)
中微子的能量	(51)
中微子点燃了“地狱”之火	(55)

一个残臂维纳斯

——从大陆漂移说到板块构造理论 ...	
.....	(61)
异想天开的大陆漂移说	(61)
磁考古与海底扩张说	(66)

目 录

时髦的板块构造理论	(72)
地学领域的哥德巴赫猜想	(74)

幽灵神功

——中微子地球动力理论	(81)
膨胀的地球	(81)
幽灵为“大陆之船”拉纤	(85)
地动山摇的祸首	(87)

空中陀螺

——地球(行星)的自转	(91)
地球的自转运动	(91)
地球(行星)自转的起源	(93)
钱德勒晃动	(100)

爱因斯坦的难题

——地球磁场的起源	(103)
五花八门的理论	(103)
地磁场起源新说	(107)
太阳会从西边出来吗?	(110)
极地的一对舞伴	(112)

指南针“振荡”与恐龙罹难

——地球历史上重大事件的相关性 ...	(117)
---------------------	-------

目 录

经常串位的地磁极性·····	(117)
断子绝孙的大绝灭·····	(119)
天寒地冻大冰期·····	(124)
三大亿古谜团的相关性·····	(128)
貌似无关却有关·····	(132)

天上的事,地下的理

——中微子与行星的演化·····	(135)
行星吸收中微子的条件·····	(136)
形态奇特的天上山·····	(138)
哪些行星爱出“天花”?·····	(147)
高烧不退的金星·····	(149)

月亮,不再是那个月亮

——中微子与月球的演化·····	(153)
月亮腹中的“肿瘤”·····	(154)
神秘之光·····	(159)
难以捉摸的 γ 射线爆发·····	(165)

古今神话

——地球(行星)的起源·····	(171)
开天辟地的传说·····	(171)
灾变说——行星是太阳的儿子·····	(174)
星云说——行星是太阳的兄弟·····	(176)
四大关卡·····	(179)

目 录

空中滚雪球

——地球(行星)起源新说	(181)
滚雪球渐变说	(181)
“原雪”来源	(187)
大气的形成	(189)
铁核是怎样炼成的?	(196)
给太阳系一个说法	(200)
太阳系众兄弟的未来	(205)

重新认识地球

——中微子地球演化理论概述	(209)
中微子地球演化理论的基本内容	(209)
中微子地球演化理论的证据	(221)

主要参考文献	(225)
--------------	-------

引 论

——地球演化理论的发展现状及问题

我们人类居住的地球,有着漫长的历史,今天它呈现在人们面前的芳容,是经历长期历史演化的结果。

地球的演化历史被地球这位伟大的历史学家忠实地记录在它那沉重而厚实的书页里。这书页就是地球表层的沉积岩层。自意大利文艺复兴以后,人类便开始用其才智,缓缓地揭开这些沉睡了亿万年的书页,使地球的演化历史渐渐地揭开了面纱,开始为人们所了解。

在掀读地球演化历史书页的人当中,有一位普通的测量工贡献特别大,他就是英国人威廉·史密斯。

史密斯出生于一个贫寒的铁匠家庭,幼年丧父,生活窘迫,中学还没念完,就不得不到社会上自谋生

路。1793~1799年,他作为一名标尺工,参加了英格兰南部运河的勘测和开凿工作。在工作中,他十分留心观察周围岩石和地层的变化,并利用业余时间刻苦钻研有关书籍。通过不断的实地调查和反复周密的思考,他终于发现了煤层的分布规律。史密斯把自己的发现告诉了矿工们,结果使矿工们找煤的效率大大地提高了。之后,史密斯经过深入系统的研究,于1799年绘制出了世界上第一张最系统的地层图表。

史密斯虽然获得了巨大的成就,但他并未在公开场合发表其成果。有一次,他和朋友们在一间咖啡店里一边喝咖啡一边闲聊,无意中又谈到地层划分的问题。史密斯将自己的发现毫无保留地讲了出来。没想到被邻座一名叫约瑟夫·泰乌谢德的牧师听到了,他如获至宝,很快地便以自己的名义把史密斯的发现向英国地质界公布了。不久,泰乌谢德便被推荐为英国地质学会名誉会员,而史密斯却依旧默默无闻。但后来,人们发现了真相,史密斯才在英国地质界获得了他应有的地位。

在史密斯之后,又经过了许多地质学家的辛勤劳动和探索,人们终于完成了地层序列的划分,建立了地质年代表,至此,地球演化的历史书页便清晰地呈现在人们的面前(见表1)。

透过这沉重的地层和化石书页,人们终于知道了:

地球大约在46亿年前就诞生了。

地球上的生命在38亿年前就开始孕育、萌发了;人类只是在最近几百万年前才出现的。

现在的海湾,过去可能是大陆,现在的大陆,过去也许是一片汪洋大海;世界的屋脊——珠穆朗玛峰,一亿多年前还是鱼龙翻腾的滔滔海域!