

舍英 著

# 精准达尔文主义 进化论



JINGZHUN DAERWEN ZHUYI JINHUALUN

内蒙古科学技术出版社

# 精准达尔文主义 进化论

舍英 著



JINGZHUN DAERWEN ZHUYI  
JINHUALUN

内蒙古科学技术出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

精准达尔文主义进化论 / 舍英著. —赤峰: 内蒙古科学技术出版社, 2017. 6  
ISBN 978-7-5380-2815-7

I. ①精… II. ①舍… III. ①达尔文学说—研究②进化论—研究 IV. ①Q111

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第124200号

### 精准达尔文主义进化论

---

作 者: 舍 英  
责任编辑: 许占武  
封面设计: 永 胜  
出版发行: 内蒙古科学技术出版社  
地 址: 赤峰市红山区哈达街南一段4号  
网 址: [www.nm-kj.com](http://www.nm-kj.com)  
邮购电话: (0476) 8227078  
排版制作: 赤峰市阿金奈图文制作有限责任公司  
印 刷: 赤峰中正制作印务有限公司  
字 数: 510千  
开 本: 700mm × 1010mm 1/16  
印 张: 28.25  
版 次: 2017年6月第1版  
印 次: 2017年9月第1次印刷  
书 号: ISBN 978-7-5380-2815-7  
定 价: 68.00元

---

如出现印装质量问题, 请与我社联系。电话: 0476-8237455 8225264



作者学位论文答辩纪念照(1958)

## 作者简历

舍英, 内蒙古医科大学(原内蒙古医学院)细胞生物学教授, 蒙古族医学界第一位博士(PHD), 中国人民政治协商会议第五届全国委员会委员, 内蒙古第五、六届委员。从1963年起受聘为中华人民共和国卫生部科学委员。中国解剖学会第五至第九届全国理事会理事, 内蒙古分会理事长。任内蒙古自治区及区外五种杂志编委。1991年起享受国务院特殊津贴, 省级劳模津贴。获东北解放纪念章和内蒙古教育厅光荣人民教师奖章。硕士研究生导师。

# 内容概要

当前进化生物学理论争辩的重点在于,对动物遗传性变异和适应性变异的驱动力、达尔文主义进化论的核心理论——自然选择原理的科学内涵及其演化速度的不同理解。这个被全世界赞颂为19世纪三大发现之一的创新性发现,是人类思想进化的新的亮点。它的整套理念的唯物主义自然观是生物演化与生存环境之间的不可割裂的相互关系。现今,进化生物学开始迈入量子生物学阶段时不可绕过地球的原子进化问题。如果回避组成生物体的29种原子的壳电子的行为的话,就无法谈论在这个绿色地球上如何从碳氢化合物演化出能够以新陈代谢机制复制自身结构的、自我更新的、高度组织化了的、对外开放的同时又具自身独立性的结构复杂的生命体。解释这个生物体的局部结构与整体结构之间的相关规律的不同论点可能是辩证唯物主义自然哲学与形而上学哲学思维逻辑的分歧点。达尔文进化论在已经走过的150年的发展道路上仍然有“新达尔文主义进化论”和“非达尔文主义进化论”的逆流著作,改了装的神创论——智慧设计论,以及各种以提问、补充、质疑为名反转过来扭曲进化生物学科学原理的著作存在。时至今日我国文献里曲解拉马克—达尔文进化论一些基本原理,不拿出新的事实只用一些华丽的辞藻空口饶舌企图更正、填补达尔文的原创者并不罕见。甚至一些专家们公然提出“达尔文进化论显然不能算科学”。处于这种形势下我们不畏冒犯那些权威们的尊严,据理表达了自己的见解,希望有益于进化生物学的发展。

我们在本书里发表了数项理论创新,敬请大家评审和指正。

## 序 言

自然科学核心学科——数学、物理学、化学(分子物理学)跨入量子学时代,开始引领生物学进入量子生物学新时代。这种新的时代交替,在已经习惯于旧的思维模式的人们思想里产生了震动。与此同时,在国际文献里出现了木村资生(Kimura, M., 1969)和King, J.L.(1969)等仅以一种酶蛋白质进化年代的测定为证据,提出了“生物进化与环境无关”、“生物进化的动力不是自然选择而是基因突变导致的基因随机漂变中命运好的突变基因偶然地遗传下去的”中性基因论——“非达尔文主义进化论”向达尔文进化论发出了挑战。这种意识流在我国生物学界或进化生物学界引起了共鸣。开始出现对达尔文进化论的核心——自然选择原理的质疑到否定的倾向,如《上海科坛》2009年刊登的一系列演讲中公然提出达尔文进化论不能算科学。

进化论始于18世纪,已经经历了260多年的漫长岁月。其开端是1759年沃尔弗(C.F.Wolff, 1759)首次在自己的学位论文里否定预成论,而提出进化的概念。他说物种起源是渐次发育的过程。在这天才的预见之后到了奥肯、贝尔、拉马克的预见有了具体的形式。拉马克(Lamarck, 1805)从拿破仑的军队退役之后在马来亚森林里长期隐居观察野生动物的习性、遗传特性,发表了《动物的哲学》。阐明了动物在它的生存环境中适者生存,不适者被淘汰(优胜劣汰);器官的使用者进化,不使用者退化(用进废退),后天获得性状可遗传。这就是被恩格斯誉为“有了具体形式”。1859年查·达尔文(Charles, R.Darwin)胜利地完成了进化论的光辉著作《物种起源》。达尔文创新进化理论被科学界公认为是19世纪人类三大发现之一,是生物学所有门类的最根本的理论基础。它的理论价值超出了生物学的范畴。在哲学、社会学、经济学以及各种自然科学门类、意识形态学门类都引起了轰动。历史上没有一本著作如《物种起源》一样受到先进的、站在自然哲学立场上的众多科学家如此广泛的赞颂,也没有一本著作受到具有唯心主义哲学思想的科学家和宗教界的反对。达尔文创立其理论的年代是宏观形态学时代。在那时进化机制的证据还不为人知。其启动途经——分子遗传知识只是处于萌芽状态。当20世纪DNA、RNA分子结构与功能解析亲缘关系的进化机制得以说明之时,达尔文进化论的主体理论击败了一



切针对它的科学质疑。20世纪末到21世纪初,在我国进化生物学发展中出现了微妙的景象。出版业的运行注重以经济为杠杆,导致一切理论著作的出版状况还不如杨红缨的《淘气包马小跳》。尽管后者的知识性贫乏,但它的低水平的趣味性甚高。搞笑、逗乐子博得处于童稚阶段的幼小儿童的青睐,销路极好。

2005年,美国兴起的老旧神创论新版——智慧设计论,在一些原教旨主义根基很深的国度,如在美国、英国、澳大利亚、土耳其传播开了。在我国宗教教旨并未形成痼疾,但是进化论观念也未根深蒂固或深入普及。因此就像叶盛博士指出那样:

“一些华人出于各种不同的目的——既有单纯传教的,也有借以出名的,回国扯起智设论的大旗。特别是近年来,随着对外开放的程度的加深——客观上为智设论、神创论的发展提供了机会。在这样的背景下,近几年国内很少见到演化论的书籍出版,反而反对演化论的书籍受到追捧。”受国际文献的影响,我国生物学主流意识流里基因学占据了主导地位,例如2001年在北京召开的第10届国际基因、基因族、同功酶研讨会,在5天的会议日程中全部课题属基因学,只有一项为同功酶著作,即舍英著的《应用同功酶学》。在这种背景下“非达尔文主义进化论”受到热捧,赢得了一大批粉丝。我国一位专家甚至认为中性基因论是人类思想进化历史上新的亮点。他认定生物进化与环境无关的结论是唯物主义的。有人认定进化生物学发展的现阶段是后基因学阶段,量子化学对生物学帮助不大。进入21世纪的后基因时代,在有些人看来,达尔文所建立的宏观形态学时代的理论理应反思、受到质疑。最终被判为“达尔文进化论不算科学,只能算假说。这是由进化论本身的性质所决定”。事情到了否定进化论的地步。在我国进化论又将触礁了,又将面临危机。此时,在上海出版了唯一的一本专著《达尔文新考》。这本书在许多方面赞扬了达尔文进化论的科学原理。著者在跟随他的老师逐字逐句核对《物种起源》第一版到第六版的文字变换的繁琐劳动中得出的结论认为,达尔文追随拉马克学说有不少“败笔”。

150年前F.恩格斯认定拉马克是达尔文的先驱者。他在《自然辩证法》一书里指出“无论是达尔文或者追随他的自然科学家,都没有想到要用某种方法缩小拉马克的伟大功绩”。同样所有站在辩证唯物主义立场上的卓有成就的自然科学家都确认拉马克的进化理论与达尔文进化理论是一脉相承的完整的理论体系。这本《新考》主题宣扬的论点纯属魏斯曼的(种质连续学说)。

在达尔文进化论,甚至进化论本身处于危机之际,我们简述了生命物质发生、发育的绿色星球的进化,阐述了生命物质的诞生和它们的发育过程。并同曲解达尔文主义核心理论——自然选择原理的各种论点进行了争辩。阐述了我们的理解和解

析, 敬请读者参与辩论。科学理论越辩越清。科学真理不靠权威者定论, 也不靠选票竞选(所谓公认的), 只靠实证求是的辩证唯物主义正确哲学思维逻辑指引才有发展前景。

1925年由薛定谔(Schrödinger)、普朗克(Planck, 1900)、朝永振一郎(1955)、P.A.M.Dirac(1958)等人开辟了量子物理学、量子化学、量子生物学的理论基础。他们和众多的同时代的人阐明了结合成动物个体的各种化合物的原子壳电子的活动成为化合或解离的关键机制。从此揭示了困扰化学界百年之久的两个中性原子如何结合为分子的奥秘。在量子力学的影响下生物学进入量子生物学(精确点说的话现阶段应该是原子生物学或电子生物学)已有近半个世纪了。如永田亲义(1975), Н.В.ВОЛЬКШТЕЙН(1977), 原田馨(1978), А.С.ДАВИДОВ(1979), 邹承鲁(1979), 刘次全、温元凯、曹颀(1989), 刘次全(1990), 郝柏林、刘寄星(1997), 原田馨及其他人都有专论。永田亲义说出了20—21世纪化学学科发展趋势的现状。他说“现在量子化学已渗透到化学所有领域。已经到了离开量子化学不能论述现代化学的状况”。因此把基因时代, 后基因时代看成进化生物学的永恒的终点的论点应该是与进化生物学发展步伐隔一个世纪的落后的概念。

20世纪60年代末生物学进入分子生物学时代时又迎来与新的形而上学哲学思维逻辑支配下的所谓“非达尔文主义进化论”的新挑战。是由Kimura, M.(木村资生1969)和King, J.L.(1969)等以多篇论文及专著形式挑起来的。正如在一百多年前, E.杜林先生说的相吻合。杜林说:“如果能在生殖的内在模式中找出某种独立变异的原因, 那么这种思想也许是十分合理的……”杜林是从生物体内部与环境无关的变异中找原因, 而其后远隔近两个世纪的后继者们则从生物体外部找命运好的变异。二者的共同点是生物分子进化与环境无关。我们重新学习了量子物理学、量子化学、量子生物学之后反思进化生物学时, 回味到自然界发展的客观规律假若回避组成生物体的29种原子的壳电子活动, 只停留在蛋白质链和核苷酸链的相互作用而止步则令进化生物学再也不能前进一步。当今有那么一些出版者认为谈论进化论之类理论著作毫无经济效益。我愿向这些急功近利的实用主义者敬告“一个民族要想站在科学的最高峰, 一刻也不能没有理论思维”。

舍英博士(PHD)

2009年9月23日



# 目 录

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| 第一章 地球的诞生 .....                         | 1   |
| 第一节 地球诞生的早期 .....                       | 1   |
| 第二节 地球诞生的早期 .....                       | 4   |
| 第三节 地球与大气圈 .....                        | 5   |
| 第四节 绿色星球的特征 .....                       | 8   |
| 第五节 量子化学的助力 .....                       | 10  |
| 第六节 生命的起源 .....                         | 22  |
| 第二章 地质年代表与动物进化史 .....                   | 35  |
| 第一节 地质年代表 (Geological age) 与动物进化史 ..... | 35  |
| 第二节 动物物种的概念 .....                       | 53  |
| 第三节 生态环境与动物物种 .....                     | 54  |
| 第四节 动物物种的适应性能的差异 .....                  | 58  |
| 第五节 动物物种进化与退化 .....                     | 64  |
| 第三章 细胞、组织、器官的进化 .....                   | 77  |
| 第一节 从发现细胞到细胞学说的创立 .....                 | 77  |
| 第二节 原核生物 .....                          | 83  |
| 第三节 真核细胞 (原生动) .....                    | 87  |
| 第四节 细胞膜的进化 .....                        | 92  |
| 第五节 线粒体 (Mitochondria) 的进化 .....        | 98  |
| 第六节 细胞的增殖与分化 .....                      | 128 |
| 第七节 细胞的老化和死亡 .....                      | 132 |
| 第八节 组织与器官的进化 .....                      | 135 |
| 第九节 神经细胞的进化 .....                       | 136 |

|                                         |            |
|-----------------------------------------|------------|
| 第十节 动物体形的进化 .....                       | 141        |
| <b>第四章 动物染色体的进化 .....</b>               | <b>143</b> |
| 第一节 动物界生殖形式的进化 .....                    | 143        |
| 第二节 细胞增殖周期中的染色体 .....                   | 149        |
| 第三节 染色体研究方法的进展 .....                    | 155        |
| 第四节 真核细胞染色体的分子结构 .....                  | 155        |
| 第五节 真核细胞核外染色质 .....                     | 162        |
| 第六节 核组型 .....                           | 163        |
| 第七节 从猿到人的进化与染色体变异 .....                 | 173        |
| <b>第五章 呼吸功能的进化 .....</b>                | <b>177</b> |
| 第一节 动物界呼吸形式的进化 .....                    | 177        |
| 第二节 呼吸色素的分子结构 .....                     | 183        |
| 第三节 肌红蛋白 (Myoglobin-Mb) 的分子结构 .....     | 192        |
| 第四节 血红蛋白 (Hemoglobin-Hb) 的分子结构 .....    | 195        |
| 第五节 血绿蛋白 (Chlorocrouin-chc) 的分子结构 ..... | 210        |
| 第六节 血蓝蛋白 (Hemocyanin-HC) 的分子结构 .....    | 212        |
| 第七节 血褐蛋白的分子结构 .....                     | 214        |
| 第八节 血钒蛋白的分子结构 .....                     | 215        |
| 第九节 其他种类的呼吸色素的分子结构 .....                | 216        |
| <b>第六章 动物界内环境防御功能的进化 .....</b>          | <b>218</b> |
| 第一节 吞噬功能 .....                          | 219        |
| 第二节 体液免疫系统 .....                        | 222        |
| 第三节 非免疫活性抑癌肽 .....                      | 228        |
| <b>第七章 造血器官的进化 .....</b>                | <b>232</b> |
| 第一节 动物进化过程中血细胞形态学变异 .....               | 232        |
| 第二节 造血理论之争 .....                        | 235        |
| 第三节 高等脊椎动物胚胎期造血 .....                   | 239        |

|            |                              |            |
|------------|------------------------------|------------|
| 第四节        | 血液细胞的研究方法 .....              | 240        |
| 第五节        | 动物造血器官的进化 .....              | 245        |
| <b>第八章</b> | <b>血液细胞的进化 .....</b>         | <b>253</b> |
| 第一节        | 红细胞(呼吸细胞)的进化 .....           | 253        |
| 第二节        | 淋巴细胞的进化 .....                | 267        |
| 第三节        | 嗜中性粒细胞的进化 .....              | 275        |
| 第四节        | 嗜酸粒细胞的进化 .....               | 284        |
| 第五节        | 动物界嗜碱粒细胞的进化 .....            | 288        |
| 第六节        | 巨核细胞的进化 .....                | 293        |
| 第七节        | 凝血细胞的进化 .....                | 302        |
| <b>第九章</b> | <b>现代进化论里的新时代的争论热点 .....</b> | <b>315</b> |
| 第一节        | 自然选择原理的科学涵义 .....            | 315        |
| 第二节        | 渐变或骤变之争 .....                | 316        |
| 第三节        | 变异与突变 .....                  | 319        |
| 第四节        | “非达尔文主义进化论” .....            | 320        |
| 第五节        | “新达尔文主义进化论” .....            | 327        |
| 第六节        | 人工选择与自然选择 .....              | 331        |
| 第七节        | 后天获得性状能否遗传 .....             | 332        |
| 第八节        | 遗传和适应 .....                  | 334        |
| 第九节        | 利己与利它 .....                  | 340        |
| 第十节        | 食与性 .....                    | 341        |
| 第十一节       | 奉为灯塔到被抹黑 .....               | 343        |
| 第十二节       | 达尔文主义的暗点 .....               | 347        |
| <b>第十章</b> | <b>与神创论者新的较量 .....</b>       | <b>349</b> |
| 第一节        | 智慧设计论要取代达尔文进化论 .....         | 349        |
| 第二节        | 反噬达尔文 .....                  | 349        |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 第十一章 分析与推论 .....            | 351 |
| 第一节 动物进化是否已经终止 .....        | 351 |
| 第二节 自然选择原理的科学内涵 .....       | 353 |
| 第三节 反思还是否定 .....            | 354 |
| 第四节 背离达尔文进化论的错误根源 .....     | 354 |
| 第十二章 某些自然现象的解说 .....        | 358 |
| 第一节 从进化论看水怪 .....           | 358 |
| 第二节 植物有神经系统吗 .....          | 362 |
| 第三节 先有鸡蛋, 还是先有鸡 .....       | 364 |
| 第四节 地球上为什么有那么多左旋 .....      | 366 |
| 第五节 黑、白、黄色人种算物种还是亚种 .....   | 367 |
| 结束语 .....                   | 369 |
| 附录: 简要经历 .....              | 371 |
| 精准达尔文主义进化论续篇 (简明短文集) .....  | 383 |
| 前 言 .....                   | 384 |
| 1. 进化生物学发展阶段简史 .....        | 385 |
| 2. 拉马克和达尔文 .....            | 385 |
| 3. 加拉帕戈斯群岛 .....            | 386 |
| 4. 达尔文发现了什么 .....           | 387 |
| 5. 自然选择原理的科学含义 .....        | 390 |
| 6. 遗传性变异和适应性变异的相互作用 .....   | 391 |
| 7. 进化的概念不可抛弃 .....          | 392 |
| 8. 生物进化及思想进化 .....          | 393 |
| 9. 物种的定义 .....              | 394 |
| 10. 动物进化大爆炸 .....           | 395 |
| 11. 基因突变和人工损伤的后果不能遗传 .....  | 396 |
| (我的新发现) .....               | 396 |
| 12. 驳“非达尔文主义进化论”中性基因论 ..... | 398 |
| 13. 驳“新达尔文主义进化论”魏斯曼主义 ..... | 400 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 14.坎能的“稳态理论”能平衡生存斗争吗 ..... | 403 |
| 15. 人类能创造客观规律吗 .....       | 404 |
| 16.智慧设计论能与进化论彼此互补吗 .....   | 405 |
| 17. 达尔文进化论搅乱了科学吗 .....     | 406 |
| 18. 达尔文进化论不能算科学吗 .....     | 406 |
| 19. 细胞核能吞噬胞质吗 .....        | 407 |
| 20.利己与利它 .....             | 408 |
| 21.突变与变异.....              | 410 |
| 22.量变与质变 .....             | 411 |
| 23.时间与空间 .....             | 412 |
| 24.达尔文进化论与哲学 .....         | 414 |
| 25.达尔文主义的暗点 .....          | 415 |
| 26. 猪 .....                | 416 |
| 27.变温动物在苔原冻土上生存.....       | 418 |
| 28.长有羽毛的爬行动物 .....         | 419 |
| 29.动物的智慧 .....             | 421 |
| 30.适应性变异才能遗传 .....         | 423 |
| 31.绿色星球的特征 .....           | 425 |
| 32. 附红细胞体原形的新发现 .....      | 426 |
| 某些词汇涵义的注解.....             | 429 |
| 结束语.....                   | 430 |
| 致谢.....                    | 431 |
| 参考文献.....                  | 432 |

# 第一章 地球的诞生

## 第一节 地球诞生的早期

——原子进化时代

宇宙是无边缘、无限界的空间(宇)和无始端、无终点的时间(宙)的宏大时空。在宇宙空间的所谓真空中充满氢元素和稍少的氦元素,由这些轻元素衍生出无数星系和星体。太阳系只是其中的一个小星系。太阳距银河系中心有3万光年。太阳的半径为 $6.96 \times 10^8 \text{m}$ ,质量为 $1.99 \times 10^{30} \text{kg}$ ,其赤道面上的自旋周期为27日(从地球观察值),向地球辐射的能量为 $32 \times 10^{26} \text{J/s}$ 。向地球辐射全色光、X射线和电磁波。太阳是一个大火球,在不停地燃烧着。其燃料不是碳,而是由氢原子裂变产生的热量,温度约在 $1700^\circ\text{C}$ 。太阳的巨大引力吸引着九颗大行星在一个平面上以椭圆形轨道随其自旋运转,即九大行星。所有行星的自转、公转总是与太阳的自转保持相同的方向(左旋)。只有九颗行星的卫星有逆行方向运转的。地球是离太阳第三远的行星。它运转在太阳系的唯一绿色轨道上。地球与太阳的距离可用Bode法则或用Kepler法则计算。

至今人类已发现的有生命物质的星体只有一个,就是地球。这是生命物质的摇篮和生命物质生存繁衍的家园。可以推想:在宇宙空间里肯定还会有类似地球的有水、有空气,气温适宜,有绿色环境的星球。现代天文学家利用一切最先进的科学仪器探索着距我们1亿光年(所谓光年按惠更斯测光法,光在真空以 $2.997925 \times 10^8 \text{m/s}$ 的速度运行一年的行程为1光年)的星球的光谱,企图发现生命物质,首先是水的迹象。广大人民群众经常“亲眼看到”“星外来客”“外星飞碟”。由此可见天文学界、生物学界和人民群众渴望得知宇宙里有生命物质,有人类的邻居。

科学界中天文学家及进化生物学家不懈努力,希望求知地球的来源、发展历史、矿藏资源、天灾;希望求知生命物质发生和来源、发育历史、进化规律,为此不惜



投入大量精力和资源进行探索。

以现今人类智慧积累的丰富知识建立的地球发展历史和生物进化知识,仍无法解释很多自然现象,有许多疑难问题困扰着科学界。据 Urey, HJ. (1930, 1952) 小尾信弥 (1973) 及多篇文献报道: 有些人主张, 地球是由爆炸毁灭的旧星体的碎块拼凑形成的星体; 也有人认为, 地球是宇宙灭尘凝成的球体。但是, 现今的天文学家、地质学家几乎都支持拉普拉斯 (Laplace, PS., 1779)、赖尔 (Lyell, C., 1788) 所发现的地球诞生的原理。恩格斯在《反杜林论》一书的引言里提到, 康德提出的太阳和一切行星是由旋转的星云团产生的过程的论述——“过了半个世纪由拉普拉斯从数学上作出了证明, 又过了半个世纪, 分光镜证明了在宇宙空间里存在着凝聚程度不同的炙热的气团”。他接着在《自然辩证法》里盛赞“赖尔以一种至今没人超过的方式详细证明了一个太阳系如何从一个单独的气团中发展起来的: 以后的科学愈来愈证明了他的观点”。

据认为, 大约在50亿年前从太阳喷发出的太阳微粒子流 (Solar plasma) 里的氢元素和中子气团被抛向宇宙空间。但这个气团依靠它旋转所产生的角量子数和太阳引力, 在绕太阳的椭圆形轨道 (Orbit) 上呈行星式运转, 即人们所说的绿色轨道。在现代自然科学许多学科的知识的基础上 Lorentz, HA., 1909年首创电子理论, 提出一切物质均由电子构成。并阐述了电子大小、电子的质量、共价结合半径、离子结合半径等诸特征, 获得了1902年诺贝尔奖。电子理论揭示氢原子的核子只有一个质子及和它数量相等的壳电子在圆形轨道上绕核行星式旋转, 即电子云 (Electronic cloud)。质子是正 (阳, 标号“+”) 电荷, 电子为负 (阴, 标号“-”) 电荷微粒子。原始地球星云气团的氢原子核裂变放出高温热能, 气团温度与太阳温度相似, 几乎达1700℃。在此高温中氢原子核出现 $\beta$ -衰变 (Fitzgerald, PJ., 1957) 或 $\alpha$ -衰变, 按原子序数变位法则 (Displacement law) (Soddy, F., 1921年诺奖) 单电子原子核冲进中子。原子核里中子过剩引起原子结构不稳定, 中子变成质子, 放出阳电子 ( $P=N+e^+$ ), 原子的正电荷增加吸引阴电子 ( $e^-$ ), 这叫阳电子衰变。原子向元素周期表的末段的另一种原子转变: 如碳 (6C) 变成氮 (7N) 继续变成氧 (8O), 如此逐步出现元素周期表里的全部多电子天然元素 (105种)。在原始地球炙热的气团里多种金属元素或过渡元素在高温高压条件下结合成各种晶体 (有机化合物称分子)。大量晶体凝结为硬质硅酸盐岩层和软质碳酸盐亚岩层的地壳 (Earthed crust)。地球由星云气团变成了岩性球体。

球体的外层叫地壳 (Earthed crust), 厚7~60km, 除轻质的主要成分花岗岩外还

有更轻软的碳酸岩。下方为地幔，厚约2900km，以比重较大的玄武岩（ $\text{Basalt}=\text{SiO}_4$ ）和橄榄岩（ $\text{Peridotite}=\text{MgSiO}_4$ ）为主要成分。地壳和地幔之间有一不连续的夹层，叫莫霍罗维奇层（以克罗地亚地质学家的名字命名的）。地球的核心为叫地核，其半径3470km，是熔融状态的铁和镍（28Ni）。这种铁、镍核心的磁力致使地球成为一个巨大的磁体。北极为磁体的N极，南极为磁体的S极。这就是赫姆霍尔兹力的引力。这里使我困惑不解的是，地球表面上人类时而头向上站立着，过12小时头向下贴在地面上。这种附着力无法用磁力加以解释。所谓的上、下只不过是人类的习惯形成的感觉。在宇宙空间里不存在方向。地球的直径12714km。距今50亿年前出现的炙热的巨大的核反应堆——星云气团里的核裂变渐衰，地壳表面渐凉。从地表每下挖12m温度上升 $1^\circ\text{C}$ 。直到地核达 $1000^\circ\text{C}$ 左右。地球有别于月球、金星、木星等无活力的星球，就在于地核里的核反应的热能再加上太阳能的活力，这就是绿色星体的恒温性能。

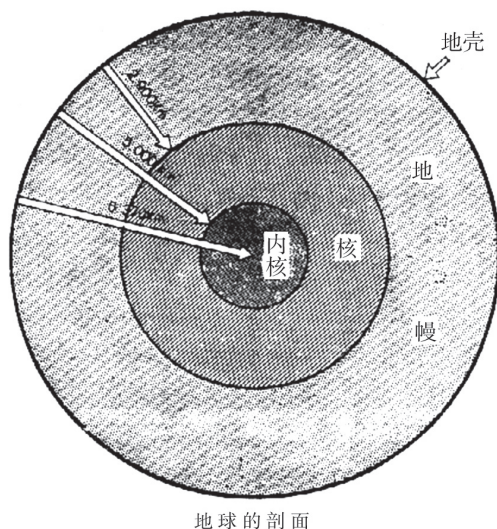
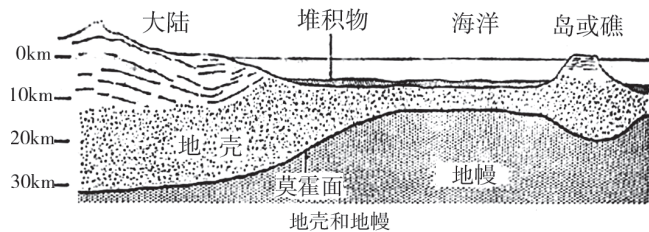


图 1-1-1 地球剖面模式图



莫霍不连续面——地壳和地幔的界面——从地表起的深度随地点不同而有很大的差别，在大陆上深度平均是30千米，而在海洋中则明显的较浅，5~8km。地壳漂浮在地幔上。像地壳那样巨大的岩块已经不是地幔的弹性所能支持的。其所以能支持，是由于地壳和地幔的密度有差别产生浮力。

图 1-1-2 地壳模式图

第二节 地球诞生的早期

——分子进化时代

太阳喷发出的氢元素和中子气团的氢原子在高温高压下衍生出105种天然元素和晶体结构(有机化合物称分子)。在原始地球形成时期由电负性小的活泼的金属原子失去最外层电子形成稳定的电子层结构变成带正电荷的离子。电负性大的活泼的非金属原子得到一个电子形成稳定的电子层结构的带负电荷的离子。这两类阴、阳离子相互接近到适当距离时引力和斥力相平衡，降低系统的能量，阴阳离子间的价电子结合形成稳定的离子化合物如 $MgSiO_4$ 。两个以上的同种金属原子的激态壳电子结构在富集的矿区内、在高温高压下聚合成各类角形的晶体。晶格的交角由相同的金属原子占据，晶格内充填其他原子。大量熔融状态的晶体凝结成岩石。在地幔深层的岩石始终处于高温熔岩状态。这种熔岩经常涌向地壳表层向外喷发，叫火山。

岩石结构形成之后逐步减少氢核反应，地球实体表面温度下降到300℃以下时，地球表面上氢氧元素结合成水分子。水体占地球表面面积的72%。在陆地上或水环境里碳、氢、氧、氮原子和其他原子在无秩序的、随机的碰撞中出现有序碰撞，形成无数种类的无机化合物分子、有机化合物分子。这个过程也耗去十几亿年的时间。原子之间的无序碰撞随机结合成有机化合物的几率太小，过程很缓慢。例如两个碳、两个氧、六个氢碰撞出最简单的有机化合物乙酸花费16年时间。有机化合物