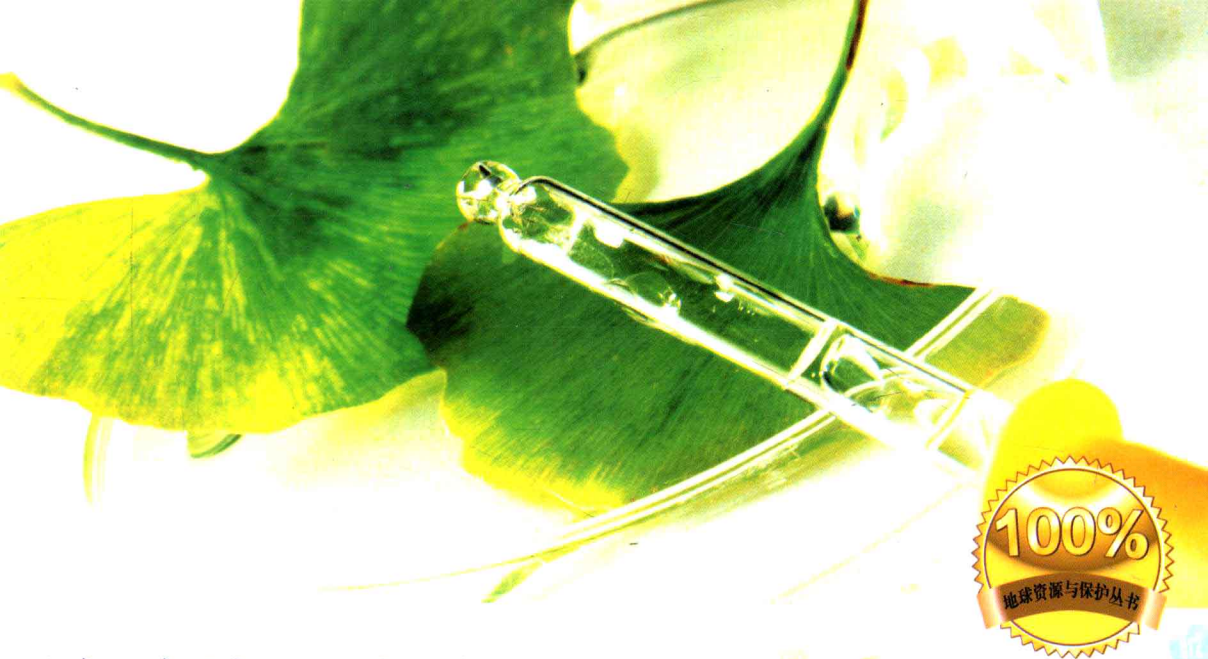


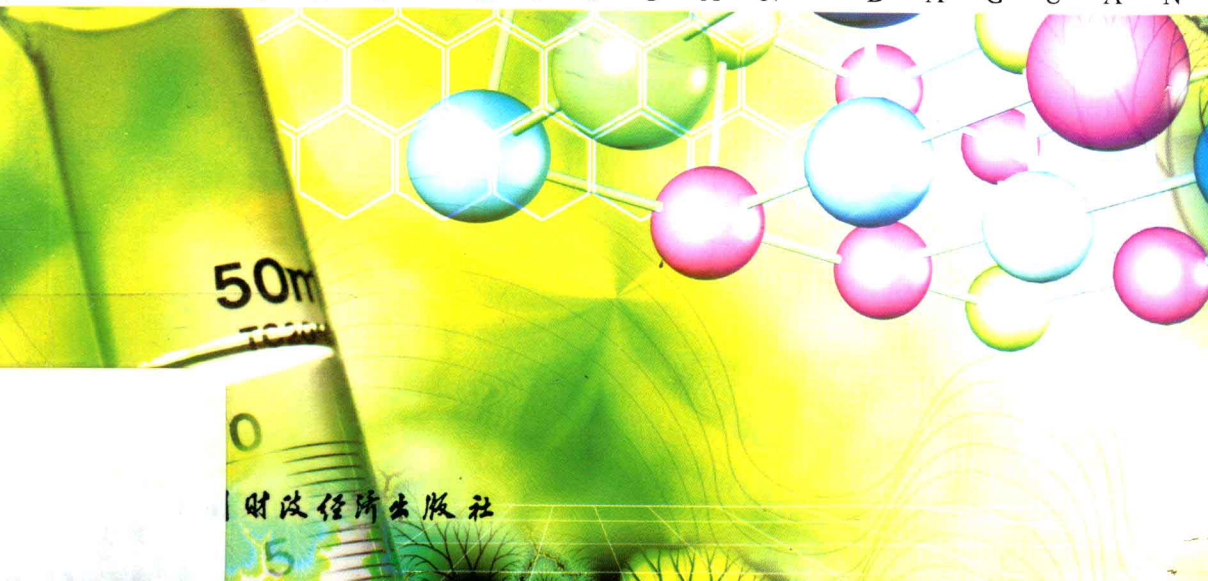


地球资源与保护丛书

生物资源大观

李 营 © 主编 刘行光 © 编著

S H E N G W U Z I Y U A N D A G U A N



财政经济出版社

地球资源与保护丛书

生物资源大观

刘行光 编著



中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

生物资源大观/刘行光编著. —北京: 中国财政

经济出版社, 2012. 10

(地球资源与保护丛书/李营主编)

ISBN 978 - 7 - 5095 - 4041 - 1

I. ①生… II. ①刘… III. ①生物资源 - 普及读物

IV. ①Q - 9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 247403 号

责任编辑: 张 铮

封面设计: 佳图堂设计工坊

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: cfeph@cfeph.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100142

发行电话: 010 - 88190406 财经书店电话: 010 - 64033436 (传真)

北京龙跃印务有限公司印刷 各地新华书店经销

787 毫米 × 1092 毫米 16 开 12 印张 215 千字

2012 年 11 月第 1 版 2012 年 11 月第 1 次印刷

定价: 21.60 元

ISBN 978 - 7 - 5095 - 4041 - 1/Q · 0020

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

本社质量投诉电话: 010 - 88190744

前言

[illegible]

1

前

三

目 录

一、生机勃勃的地球

1. 生命从何而来	1
2. 寻找生命的轨迹	5
3. 生物集中的生物圈	10
4. 有生命的生态系统	15
5. 正确理解生态平衡	19

目
录

二、海洋生物资源

1. 海洋藻类资源	23
2. 海洋无脊椎动物资源	28
3. 海洋脊椎动物资源	33
4. 海洋脊椎动物资源	38
5. 海洋生物资源的利用和保护	43
6. 海洋海产养殖业的发展	48

三、陆地植物资源

1. 森林生态系统的特点	53
2. 森林的生态经济效益	58
3. 世界草场资源的分布及类型	61



4. 草原生态系统的结构与功能	66
5. 荒漠植物资源	71
6. 内陆水生植物资源	75
7. 竹类资源	79
8. 特种用途的植物资源	84

四、陆地动物资源

1. 兽类资源	89
2. 鸟类资源的生态类群	96
3. 鸟类的生态经济意义	104
4. 爬行类动物资源	107
5. 两栖类动物资源	111
6. 昆虫的资源种类	114
7. 关注昆虫资源	118
8. 内陆水生动物资源	123

五、微生物资源

1. 食用菌资源	127
2. 增进土壤肥力的微生物	132
3. 荫泽植物的微生物资源	137
4. 工业微生物资源	141
5. 药用微生物资源	146

六、我国的生物资源

1. 我国的森林资源	151
2. 我国草场资源的特点	156
3. 我国草场资源的合理开发	160
4. 我国的野生动物资源	164



5. 我国的水产生物资源	169
6. 我国的栽培植物和饲养动物资源	174
7. 我国的珍稀动植物资源	179

一、生机勃勃的地球

1. 生命从何而来

生
机
勃
勃
的
地
球

✧知识风向标

在日常生活中，你随处都会遇到生物，你会为大自然的魅力而倾倒。估计全世界的物种有 500 万~1000 万，而现存生物与曾在地球上生存后又绝灭的生物相比，其只是很少的一部分（远不到 1%）。地球上如此众多的生物，究竟是从何处而来？从天上“掉”下来，海里“钻”出来，还是“上帝”创造的？

生命不是由“上帝”创造的，也不是从天外飞来的，而是由非生命物质，“通过化学的途径实现的”。如果“上帝”能创造生命，那么，为什么物种会不断地发生变化？如果说，宇宙一直有生命的胚种，它们以孢子的形式，靠太阳光的压力，不断在新的行星上定居下来，直到它落到地球上发育成生命，那么，星际空间的强烈的紫外线和破坏

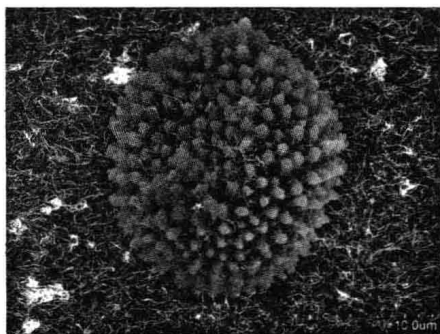


性的射线就不能杀死细菌的孢子。这显然是不可思议的。通过多年的科学研究，人类对生命的起源已有了基本认识。

地球的年龄约为 46 亿年。早期地球没有生命的任何迹象，最早的古生物化石是在南非发现的，它表明生命的起源过程应该在 32 亿年前的十几亿年间。这一过程，大约经历了如下几个主要阶段：由无机物生成有机小分子；由有机小分子形成生物大分子；由生物大分子组成多分子体系；由多分子体系发展为原始生命。

几个著名的实验为这种认识提供了诱人的证据。米勒做了一个著名的实验，他设置了一套模拟原始地球的封闭实验装置，放电一周后，得到了 11 种氨基酸，以后在此基础上又获得了 33 种氨基酸。此后，其他学者也利用各种能源，模拟原始地球大气成分，合成了多种氨基酸，可以说，天然蛋白质中所含的 20 种氨基酸，几乎都可以通过这种方式合成。甲醛与碳酸钙一起摇动可以得到核糖，氨与氰化物的溶液在烧瓶中回流几天，可得到腺嘌呤。磷酸二氢胺溶液与腺嘌呤、核糖经紫外线照射可产生类似腺苷的物质。氮和甲烷反应可获得丙炔腈，丙炔腈与氢氰酸反应可获得嘧啶。这些核糖、嘌呤与嘧啶等，在无生物条件下，可演化形成核苷酸类化合物。氨基酸和核苷酸再转化成蛋白质和核酸。它们在原始海洋中不断积累，依靠一定的浓缩机制，形成多分子体系。再由多分子体系发展成原始生命。

目前，我国学者在这方面取得了喜人的进展。中国科学院院士、清华大学赵玉芬教授和她的同事，在从事磷化学研究中，不仅发现磷元素在生命化学过程中起主导作用，而且用大量实验证明磷酸化氨基酸具有自我催化作用。作为最小的、具有生物活性的分子，磷酸化氨基酸的化学性质十分活泼，它自



植物诱病孢子

身既可以组装成多肽，又可以与核苷合成核苷酸。据此，她们认为磷酸化氨基酸是蛋白和核酸的共同的起源。也就是说，作为生命的基本物质，蛋白和核酸是同时形成的，蛋白依靠核酸进行生物合成，核酸依靠蛋白进行复制和转录，原始生命也就形成了。



DNA

上面的叙述，避开了争论激烈的旋涡，只是揭示了一些基本事实：无机物在一定的物质和能量条件下，可转化为有机物，简单有机物小分子可合成为复杂的生物大分子，再形成生命。实际情况肯定是非常复杂的。生命究竟是起源于地球，还是起源于宇宙？究竟是在地球形成前诞生的，还是在地球形成后诞生的？这些问题一直在争论不休。

俄、美科学家最近找到证据，证实远在地球形成之前，宇宙中就已经出现了生命。他们在陨石碎片中找到了一种极简单的微生物，这种微生物与现在地球上的细菌形态相似，只能生长在有水的地方，但其年龄却比地球要老得多。因此，它们是远在地球出现之前就存在于宇宙中的生命。澳大利亚的科学家在默奇逊碳质球粒陨石中发现了左旋氨基酸（一切生命体中的氨基酸只以左旋形式存在），从而证明宇宙中有生命存在。

最近的“第三类生物”的发现，更为生命起源于其他星球提供了证据。美国科学家在高温高压的深海海底发现了一种单细胞生物，他们甚至解开了这种生物的基因的 1700 个密码，这种生物靠二氧化碳生存，可吃掉氧、氮和高密度重金属。而地球上的其他生物，在这种环境下根本无法生存。这种生物有别于以前所发现的生物，被称为“第三类生物”（“第一类生物”为自养生物，如绿色植物和化能合成细菌等；“第二类生物”为异养生物，如动物和一些寄生和腐生细菌等。“第三类生物”可以在极端环境下生存）。它们的出现使我们无法将生命起源的视线仅停留在地球上。

有些科学家甚至还推想,生命可能存在于太空中。美国科学家运用射电望远镜在人马座 B2 星云中发现了醋酸分子的痕迹。醋酸在生命形成过程中起着不可或缺的作用。它可与已在星系间发现过的氨分子在太空中相互作用形成甘氨酸,而这种氨基酸又是许多其他氨基酸形成的基础,

不能排除太阳系外的星体诞生并存在生命的可能。目前,各国科学家都在继续研究和探讨生命的起源,相信人类终归会揭开生命的起源之谜。



在南奥克兰坠落的艾勒斯利陨石



知识金手指

✧火星上可能存在生命

科学家认为火星上有生命存在的可能。这一推断是根据深海海床、火山热泉和地壳深处发现原始微生物,它们并不需要阳光和氧气,而是靠那里的热量、水和岩石来维持生命。德国科学家卡尔·斯德特说,美国阿拉斯加北部土壤深处的生存条件与火星类似,在那里冻土深达 400 米的地方仍然生存着一些原始微生物,这些微生物很可能是现代生物的共同祖先。澳大利亚的波尔·戴维斯认为,在距今三四十亿年前,火星表面十分温暖,并且有水流动。这时火星应该可以诞生生命。20 亿年前,火星开始变冷,大气逐步减少,水大量蒸发,这些河流干涸后形成了现在火星表面的河沟,火星两极仍存在着由水和二氧化碳组成的白色冰帽。在此期间,火星的生物很可能转移到了地下,靠那里的热量和水维持生命。

2. 寻找生命的轨迹

❖ 知识风向标

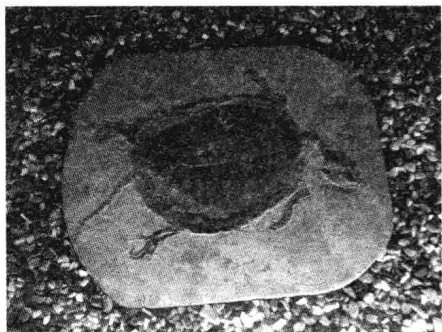
自出现生物以来，在这漫长的 30 多亿年的历程中，生物界经历了从低级到高级的演变。能征服自然和改造自然的生物——人类的出现只有 300 万年左右的历史。在人类出现以前，曾经有许多生物在地球上生活过，它们有的延续到今天，但大多数种类绝灭了。那么，我们要到哪里去寻找生命的轨迹？

所谓化石是指经过自然界的作用，保存于地层中的古生物遗体、遗物和遗迹，其中大多数是植物的茎、叶和动物贝壳、骨骼等，这些都是生物的坚硬部分，经过矿物质的填充和交替作用，形成仅保持原来形状、结构以至印模的石化（包括钙化、碳化、硅化、矿化）了的遗体、遗物和遗迹；也有少量是指未经改变的古生物遗体，如冻土中的猛犸象、琥珀中的昆虫等。化石是一种记载古生物历史的特殊“文字”，它是沧海桑田的“见证人”，它能栩栩如生地告诉我们古生物发生的许多动人的故事。

不同地层时期的古生物化石不同，它们可以反映出各类生物出现的时间顺序。



太古代是生命的孕育和初期发展阶段。在南非南部约 35 亿年以前的太古代地层昂威斯特群中找到了目前已知的最古老的微生物化石；在距今 32 亿~30 亿年的无花果树群中也发现了球形和椭圆形的细菌，直径只有 0.1~0.75 微米，可以说这些都是生命最早的足迹。



辽西满洲龟化石

到了元古代，一个空前繁荣、面貌一新的海生藻类世界出现在地球上。我国元古代地层分布很广，从东北到华北，从西南到西北，祖国的大好河山，到处都有元古代地层的出露，到处都有藻类化石，可以想象当时的海里漂着全是各色藻类，真正是一片“藻海”。随着藻类的进化和发展，地球上直到元古代晚期，特别是距今 7 亿~5.67 亿年时，才出现低等动物——后生动物，大量的后生动物化石已经被发现。在我国三峡震旦纪地层中就发现了软舌螺、海绵骨针、环节动物及其他一些微体带壳的动物化石；在湖南、辽宁、黑龙江等地还发现一些类似水母的化石。除了我国发现这类化石外，澳大利亚、英国、纽芬兰和前苏联等国都发现了后生动物群。晚期元古代后生动物群的发现预示着古生代无脊椎动物的时代即将来临。

在距今 57 亿~44 亿年的早期古生代，包括寒武纪和奥陶纪，是海生无脊椎动物的时代。寒武纪是三叶虫鼎盛的时代，所以又称为“三叶虫纪”。到了奥陶纪，三叶虫就大大减少了。在以后的一些时代只留下少数属种，随着古生代的结束，三叶虫也就绝灭了。在距今 44 亿~35 亿年的古生代中期，包括志留纪和泥盆纪，是鱼类和裸蕨植物时代。地球上最早登陆的原始陆生植物是裸蕨类。裸蕨植物出现在志留纪，是早中泥盆纪最繁盛的陆生植物，到了中泥盆纪末期绝灭。最早的鱼类是在奥陶纪出现的，在志留纪时有所发展，到了泥盆纪更加

繁荣，因此，有人称志留纪、泥盆纪为鱼类时代。在距今 35 亿~22 亿年的古生代晚期，包括石炭纪和二叠纪，是两栖类和蕨类植物造林的时代。晚期古生代是生物演化的一个崭新时代，它是动物由水生向陆生过渡的关键时期，是植物占领陆地的新纪元。那时的地球，到处都是茂密的原始森林，只有一些行动迟缓的两栖类在丛林的沼泽地中守着这无垠的绿色，尽情享受这美好的自然，偶尔，还有一些蜻蜓在低空飞翔，给两栖类增加一些欢乐。

在距今 22 亿~7 亿年的中生代，包括三叠纪、侏罗纪和白垩纪，是爬行动物和裸子植物的时代。与古生代相比，中生代的海区逐渐减少，陆地不断扩大，从二叠纪后期至三叠纪，气候变得十分干旱，从而使原有的动植物越来越不适应，必然由新的生物类型来替代。在植物方面，裸子植物因种子的



蕨类植物

的出现和繁殖的进化以及植物本身其他器官的改进，成为植物界生存竞争的优胜者。由于裸子植物是中生代主要植物，因而，中生代又被称为“裸子植物的时代”。银杏类是这类植物的代表。它们出现在晚古生代，到中生代特别是晚侏罗纪和早白垩纪是它们的全盛时期，属种众多，分布极广，但好景不长，到晚白垩纪就开始衰退，一个个退出植物界的历史舞台，目前，仅存全身是宝的银杏（又称白果树）一种，所以称银杏为孑遗植物（孑遗植物是指在“大部队”走过“舞台”过后，被单独遗留下来的极少量植物种属）。

在动物方面，爬行动物在中生代极其威风，尤其是恐龙，简直可谓不可一世，所以，中生代又称为“恐龙的时代”。爬行动物代替两栖类，动物受到水的限制而减少，增加了生存和繁殖能力，使它们迅猛发展。当时的地球几乎到处都有恐龙出没，它们有生活在陆地上的，

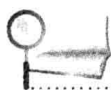


也有游弋在海洋中的，甚至还有翱翔在天空中的。它们适应着各种生活条件，统治了这个时期的各个角落。可惜，现在人类却不能一睹它们的风采。电影《侏罗纪公园》引起多少人的感慨，如此强大的种群怎么就灭绝了？它们统治地球达1亿多年，在6500万年前却灭绝了，现在我们只能看到它们的化石。我国发现了很多恐龙化石，如云南的禄丰龙、山东的鸭嘴龙、四川的马门溪龙等。中生代的无脊椎动物逐渐向陆地和空中进军和发展，不仅出现爬行动物，鸟类、昆虫和哺乳动物也在此时出现了，到中生代后期，随着爬行动物的衰落和恐龙的绝灭，这些动物开始走向繁荣。

新生代是现代生物类型出现和发展的时期，是哺乳动物和被子植物的时代。被子植物是进化最高等的植物，相对于裸子植物来说，它们有着更优越的适应环境和繁殖机制。自从有了被子植物出现，加上鸟类、昆虫和脊椎动物的大发展，使得整个世界变得绚丽多彩，百花争艳，百鸟争鸣，好一派生机和活力。大约300万年的地层中，就已经发现了能制造工具的人类化石，从此地球的历史进入了人类时代。新生代已经经历了7000万年的历史，现仍在继续着。



恐龙化石



✧最大最凶猛的恐龙

一般的人都认为最大最凶猛的恐龙是霸王龙。其实，恐龙时代最大最凶猛的恐龙不是它，而是另有其“龙”。

1955年，在南美洲的阿根廷发现了一具巨大的恐龙骨骼化石。从而否定了霸王龙的冠军头衔。巨龙的脖子短而粗，身体十分健壮，四肢有力，善于奔跑，它的尾巴又粗又大，至少有4.5米长。如果有哪种倒霉的动物遭到它的尾巴的袭击，不死也会伤残。巨龙奔跑时，速度很快，张着一张大嘴，露出巨大的、又尖又锋利的牙齿，单它粗粗的喘气声就像现在老虎的吼叫声。

在它的化石旁边，科学家们还发现了一些食草恐龙的骨骼化石，那可能是它食物的残骨。

如此巨大凶猛的恐龙，在那时，一定活得非常潇洒自在。