

童话古生物丛书

# 两粒沙新传

王小娟 著



科学出版社

童话古生物丛书

# 两粒沙新传

王小娟 著

国家自然科学基金项目（项目批准号：41120003，41290263）  
资助出版

科学出版社

北 京





## 内 容 简 介

本书以童话故事的形式，通过两粒沙的经历，描写从原始生命（细菌）的出现开始，直到二叠纪末的生命起源与演化历程。本书介绍了细菌、藻类、小壳动物、节肢动物（三叶虫）、笔石、腕足动物、腔肠动物（珊瑚）、软体动物（头足类和双壳类）等无脊椎动物与脊椎动物的起源与早期演化，以及前寒武纪和古生代的一些重大的生物群演化与灭绝事件。

本书可作为2~6年级儿童的科普读物，也可作为亲子读物。

### 图书在版编目(CIP)数据

两粒沙新传/王小娟著. —北京：科学出版社，2014.6

（童话古生物丛书）

ISBN 978-7-03-040662-0

I. ①两… II. ①王… III. ①古生物学—少儿读物 IV. ①Q91-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第100883号

责任编辑：周 丹 张 洁/责任校对：郑金红

责任印制：肖 兴/封面设计：许 瑞/插画设计：陈 曦

**科 学 出 版 社** 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

北京世汉凌云印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2014年6月第 一 版 开本：787×1092 1/16

2014年6月第一次印刷 印张：7

字数：100 000

定价：29.80元

（如有印装质量问题，我社负责调换）

# 序 一

中国改革开放的总设计师邓小平先生几十年前说过的一句话“足球要从娃娃抓起”，至今仍广为流传。我想国民科学素养的提升以及对自然科学爱好的培养，又何尝不是如此呢？

我一直惊讶许多儿童能够如数家珍似的，一口气说出几十个甚至上百个有名的恐龙或其他化石的名称。要知道这对我们这些靠研究化石为生的专业古生物学家来说，也常常不是一件容易的事情。这听起来似乎有悖常理。不过，如果你到古生物博物馆去稍加留意，你就不难发现其中的端倪，因为看得最着迷、想到问题最多的往往是孩子们。他们天性纯真，充满了对未知和远古的想象。而且更加重要的是，童年的兴趣和印象往往影响一个人的一生。

化石，特别是恐龙化石一直令无数的人着迷，而且常常是自然博物馆最受欢迎的部分。当伟大的科学家达尔文 1858 年发表《物种起源》的时候，化石还算不上丰富，但仍然成为当时支持生物演化学说的主要证据之一。如今，一个半世纪以后，古生物学家们取得了许许多多堪称伟大的发现，它们不仅为达尔文的宏伟学说增添了无可辩驳的证据，而且记载了三十多亿年来生命演化过程中一个个动人的故事，描绘了生命之树穿越时空隧道，蓬勃生长的宏伟和壮丽景象。

令人高兴的是，中国近 30 年来化石的神奇发现为全球古生物学研究带来了最大的惊喜。百年不遇的化石宝库一个个从华夏大地孕育而生，从 5 亿多年的澄江生物群，到 2 亿多年的关岭动物群，再到 1 亿多年的燕辽生物群和热河生物群，再至 3 千万年以来的和政生物群。这些发现和研究频繁发表于世界顶级的学术刊物，被世界各国的媒体广为传播。中国发现的恐龙化石的种类已经超过了美国，成为世界第一。

中国古生物学家历来有重视普及科学知识的良好传统。近年来的科普佳作也不少见，然而专门针对少年儿童的却可谓凤毛麟角。科学出版社推出“童话古生物”系列少儿科普书，我感到由衷的高兴。该系列图书的主要作者王小娟博士，是中国科学院南京地质古生物研究所的副研究员、《古生物学报》的编辑。她之前出版的古生物少儿科普书已经在小读者中建立了很好的口碑，加上她自己还是一位幼儿园小朋友的妈妈，所以她的书无论是语言风格还是故事情节都很受小朋友的喜爱。



书中故事里面描绘了大量中国以及世界其他地区发现的明星级的史前生物，例如，震旦角石、石燕贝、王冠虫、盔甲鱼、龙鱼、笠头螈、幻龙、贵州龙、霸王龙、甲龙、梁龙、马门溪龙、永川龙、禄丰龙、蜀龙、沱江龙、双脊龙、风神翼龙、准噶尔翼龙、水龙兽、三趾马、巨犀、雷兽、多瘤齿兽、爪兽、南方古猿、北京猿人，山顶洞人等等。值得一提的是，书中还出现了不少最近一些年才问世的中国化石，譬如，小春虫、八臂仙母虫、微网虫、鬼鱼、中国螈、混鱼龙、恐头龙、中国豆齿龙、半甲齿龟、中华龙鸟、小盗龙、帝龙、热河鸟、森林翼龙，辽宁翼龙、巨爬兽、德氏猴等。这些新的化石每一个都蕴藏着一段真实的历史和精彩的故事。我们有理由相信，它们中不少成员已经或迟早会成为世界级的明星。如果通过阅读“童话古生物”，能让中国的孩子们在了解世界各地化石明星的同时，记住更多中国的化石，那何尝不是一件美事？

在一个个明星化石粉墨登场的时候，作者也没有忘记介绍它们生活的时代和环境的背景。从生命大发展的寒武纪，到恐龙盛行的侏罗纪、白垩纪，再到哺乳动物大发展的新生代，最后是我们人类家族的闪耀登场。当然，生物有繁盛，也必然伴随衰败，甚至是生物的大灭绝，然后是新的繁盛，如此周而复始。当你真正理解了生物演化和环境的变迁息息相关，或许能够更加懂得善待我们赖以生存的环境，保护好我们共同的家园。

描绘这样一个全景的史前生命的世界，难免不出一点差错，细心的小朋友也许能自己从中发现出一些问题来。当然，还有更多明星级的化石没在这次出版的书中展现。对远古的探索是永无止境的，古生物学家还在不断地发现一些新的未知的物种，相信我们的小读者们在读完了本书后还会继续期待“童话古生物”系列不断推陈出新，讲述更多更加动人的生命的故事。



中国科学院院士

美国科学院院士

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所所长

## 序 二

有些事情看起来容易但真正做起来很难，写作可读性和趣味性强的科普书就是这样的。通过古生物化石向公众讲解地球生命起源和演化的历史是各国科普的热点，然而能完整、系统讲述这段漫长历史并且吸引公众尤其是青少年的作品却不多。所以，尽管王小娟多年前已出版过《两粒沙》，获得了好评，但这次《童话古生物》系列书还是让我眼睛为之一亮，孩子们可以从生命诞生的源头开始，沿着生命演化的地质历史长河，系统观看地球生命起源和演化的历史。

王小娟通过攻读硕士和博士学位，为自己打下了较坚实的古生物学基础；她刻苦勤奋，在完成本职工作的同时，还撰写科普书和一些科普专栏；她性格活泼，说话常有“鲜”词，写出的科普作品趣味盎然；她懂得扬长避短，在知识储备还不够时，创造性地以童话的形式给孩子们写科普，而没走通常大师们才能写好的高端科普之路。这些，让她创作了这套《童话古生物》。

当然，花儿能开是因为有滋养她的土壤。王小娟拥有极其优越的创作科普论著的学术环境：中国科学院南京地质古生物研究所众多优秀的古生物学专家，做出了大量具国际影响的学术成果，王小娟的科普写作得到了包括院士在内的科研人员的热情支持，甚至还得到了兄弟单位中国科学院古脊椎与古人类研究所同行的帮助。

作为王小娟的博士生导师，我虽然因她没有继续深入学术研究而觉得遗憾，但更为她能写出有特色的科普书而感到欣慰。据我所知，《童话古生物》系列书中除了这次出版的4册书外，还有其他的介绍我国著名化石宝库如热河生物群等的计划，希望读者们能喜欢她用心写的有趣又不乏科学性的故事。



中国科学院南京地质古生物研究所副所长

# 目 录

序一

序二

|              |    |
|--------------|----|
| 回到生命开始时      | 1  |
| 一 会说话的沙      | 3  |
| 二 海洋里出现小精灵   | 4  |
| 三 忙碌的蓝细菌     | 6  |
| 四 藻类家族繁盛起来   | 8  |
| 五 冰期         | 10 |
| 六 虫子出世       | 12 |
| 七 变身“魔”虫     | 14 |
| 八 胆小的小春虫     | 17 |
| 九 传闻         | 19 |
| 十 八臂巨虫       | 21 |
| 十一 小壳动物      | 23 |
| 十二 爱躺倒的棒形虫   | 25 |
| 十三 谁是巨无霸?    | 28 |
| 十四 捕食关系      | 32 |
| 十五 三叶虫家族     | 35 |
| 十六 爱美的始海百合   | 38 |
| 十七 冒充三叶虫的娜罗虫 | 40 |

|     |              |     |
|-----|--------------|-----|
| 十八  | 走过寒武纪        | 43  |
| 十九  | 奇特的笔石        | 46  |
| 二十  | 骄傲的扭月贝       | 49  |
| 二十一 | 鹦鹉螺来了        | 51  |
| 二十二 | 神奇的壳         | 55  |
| 二十三 | 海底不一样的群虫     | 58  |
| 二十四 | 潮起潮落         | 61  |
| 二十五 | 节肢动物家族的新海霸   | 62  |
| 二十六 | 戴头盔的鱼        | 64  |
| 二十七 | 追忆三叶虫时代      | 66  |
| 二十八 | 梦幻鬼鱼的高瞻远瞩    | 69  |
| 二十九 | 四足动物的祖先——肉鳍鱼 | 71  |
| 三十  | 珊瑚家族繁盛了      | 73  |
| 三十一 | 鱼类称霸         | 75  |
| 三十二 | 四只脚的动物       | 78  |
| 三十三 | 现在流行运动       | 81  |
| 三十四 | 巨虫时代         | 85  |
| 三十五 | 与基龙同行        | 88  |
| 三十六 | 笠头朋友         | 92  |
| 三十七 | 精巧的单细胞动物     | 96  |
| 三十八 | “活宝”二齿兽      | 100 |



## 回到生命开始时

有一次，女儿看到我旧作上恐鱼的画，问我是什么，我告诉她名字，并说那是一种十分可怕的大鱼，所以叫恐鱼。女儿便问恐鱼吃人吗？我说恐鱼吃不到人，因为恐鱼生活的时候，人还没有出现。女儿不明白，纠缠着问到底吃不吃，我只好说，假设恐鱼遇到人了，可能会吃。接着，我问女儿，你能不能想象，地球上没有人是什么样？她摇摇头，于是，我告诉她：

很久很久以前，地球上的人和现在的样子不太一样，他们没有房子住，没有衣服穿，吃的是脏乎乎的生肉和草。

女儿说太可怕了，我说那时的孩子不用上幼儿园，女儿笑了。

在这之前的很久很久以前，地球上没有人，但和我们一样吃奶的哺乳动物是地球上最主要的动物，老虎和豹子的亲戚剑齿虎是其中最厉害的！

女儿愣住了。

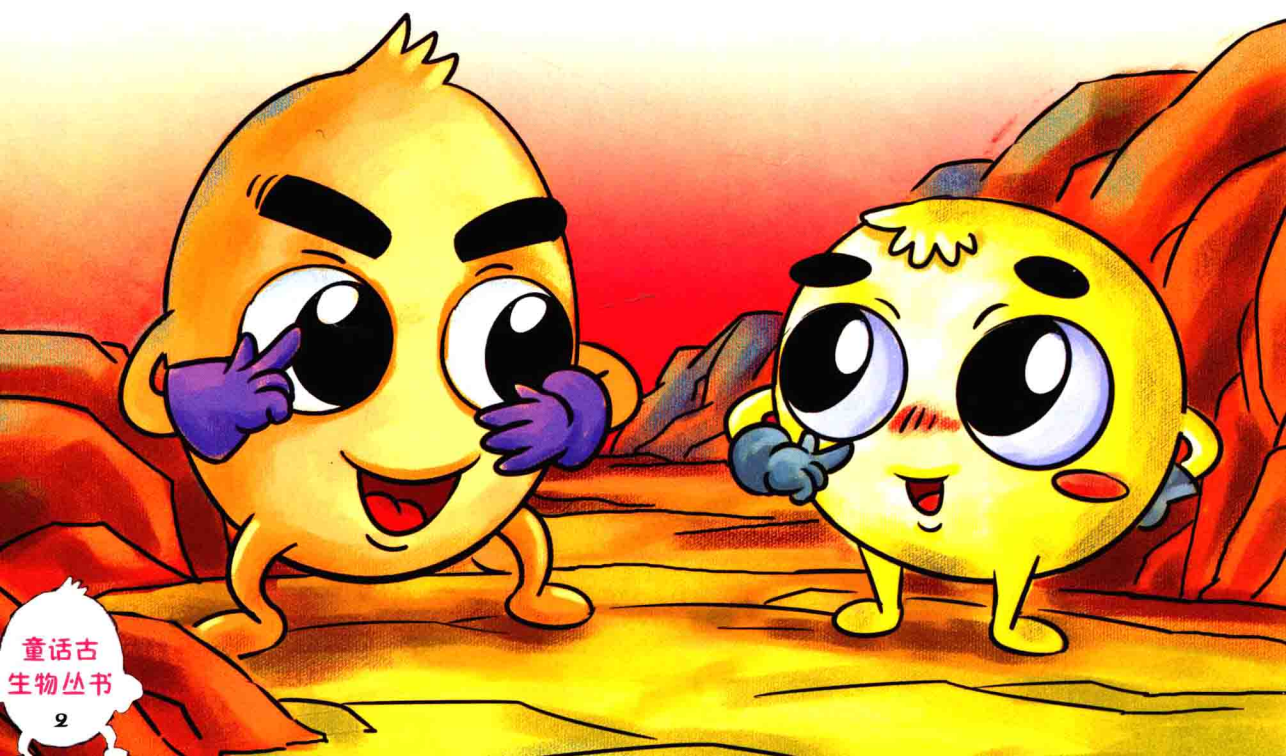
然而比这更早的很久很久以前，在地球上生活的主要是爬行动物——变色龙的亲戚们，恐龙在地上走，翼龙在天上飞，鱼龙在海里游泳。还有，花还没出现，银杏的亲戚们裸子植物特别多。

到这里女儿已经听不下去了，所以我没有接着告诉她：

在爬行动物称霸之前的更早以前，地球上最繁盛的是两栖动物——青蛙的亲戚们，再之前是鱼类繁盛，而最繁盛的植物是蕨类。

然而，比这些还要早的很久很久以前，以无脊椎动物为代表的生物只生活在海洋，地球的陆地上还是一片荒芜。

可是，比这些还要早的很久很久很久很久……以前，地球上还没有生物，不过最早的生命，一种能自我复制的原始细胞正在孕育中，故事就从这里开始。





## 一 会说话的沙

在大约40亿年以前，生物都还没有在地球上出现呢，一响雷电惊醒了原始海洋里两粒相邻的沙。

两粒沙相视无言了很久，终于，其中的一粒沙先开了口，“你好！”

“你……好！”另外那粒沙有些意外，“你会说话？”

“你不也会吗？”先开口的沙不以为然地回了一句，见对方没作声，有些尴尬地冲身边别的沙叫道，“喂，醒醒！醒醒！”

周围的沙子们一点动静也没有。

“兴许只有雷电才能叫醒他们。”另外那粒沙说，“对了，你……怎么称呼？”

“不知道……不过，嗯……要不你就叫我奇奇吧！”先开口的沙反问，“那你呢？”

“我得想想……”另外那粒沙犹豫了一下说，“就叫新新吧。”

雷电交加的机会不久后就来了，两粒沙不停地叫唤，想吵醒周围的沙，折腾得疲惫不堪结果还是徒劳。

“看来，我们是与众不同的沙……”奇奇正说着，一股浪潮涌来，冲散了它们，新新听不清奇奇的话了，只能彼此远远地看着对方。

潮起潮落，新新和奇奇时聚时散。数亿年过去了，海里依旧一片空寂，它们只能彼此为伴……



## 二 海洋里出现小精灵

“那是什么？”一个风平浪静的中午，奇奇突然惊叫。

“哪儿呢？”新新仔细一看，发现一个比自己 and 奇奇要小很多的球状小不点若隐若现。

“喂！”两粒沙齐声叫喊，小不点仿佛受了惊吓，倏地飘走了。

经过一番讨论后，两粒沙一致认为看错了，因为几亿年来它们什么也没看到过。就在这时，一群形状各异的小不点涌了过来，它们都比奇奇和新新还要小很多。

“你们是谁？”奇奇刚一开口，那些小不点都围了上来叫道：“细菌！”

“你们怎么来的？”新新问，小不点们闹哄哄地讲着自己的答案，两粒沙什么也没听清。

“你们从哪儿来？”奇奇提高了声调，细菌们一下安静下来。

“我要说是从外星球来的，你们信不信？”说话的球状细菌就是起先两粒沙见到的那个。

“那得要看……”新新想了一下，“你能不能说，除了你们这些小不点，外星球还有些啥？”

“老实告诉你吧，咱们都是老妈生的！”一个杆状细菌叫道。

“那你们的妈妈又从哪儿来呢？”新新刨根问底。

细菌们面面相觑，谁也答不了这个科学的问题：地球形成初期温度较高，火山活动频频发生，喷发出甲烷、二氧化碳、氨气、氮

气、氢气和水汽等气体……后来，这些气体，在特定的条件下，经过许多复杂的生化反应，最终形成能自我复制的原始细胞（具有遗传功能的生命）——细菌。





### 三 忙碌的蓝细菌

细菌越来越多，很久以后又出现了蓝细菌（又名蓝藻）……

一天，一个星状细菌来跟两粒沙聊天，顺便跟在两粒沙身边的蓝细菌打招呼，“嗨，晒太阳呢！”

“走开，我正在工作，超级忙！”蓝细菌毫不客气地说。

“你这样不摇不动地晒太阳，还好意思说忙！”星状细菌不以为然。

“蓝细菌们要抓紧吸收阳光，好干光合工作。”新新帮忙解释。

“光合工作是晒太阳吗？”星状细菌问。

“嗯……表面上看起来是这样，”蓝细菌有些不悦，“实际上我们的身体吸收二氧化碳，利用光能进行光合作用，制造有机物供



自己生活，同时还生产出水和氧气。”

“哎呀，那您可真是个勤快的好细菌，要是选劳模，我一定推举您！”星状细菌夸道。

“难道你不知道所有的蓝细菌都像我这样忙得严重没时间吗？”蓝细菌不客气地反问道。

“真是，有这样说话的吗？”星状细菌有些不高兴，却没有计较，“不过，你骄傲可以理解，把二氧化碳变成氧气，光合工作的确了不起！”

“天降我材必有用，你是细菌，肯定也有自己的用处。”新新在一旁安慰星状细菌，尽管它并不清楚细菌们的作用其实真的很大：自然界中氧、氮、硫、钙、碳、铁、磷等元素的循环要依赖细菌们的生物地球化学作用。

“可是我光知道吃喝玩乐，能有什么作用呢？”星状细菌反问道，“要是我也有用，那这世界上就没有没用的细菌了！”

“你倒谦虚！”奇奇说，“我敢说，你肯定是有用的细菌，只是作用有大有小……”

“我想到你们的作用了！”星状细菌打断奇奇的话。

“我们？沙子？”奇奇糊涂了，“能有什么作用呀？”

“你这么说可不对！要少了你们，海水就待不住了；没了海水，我们和蓝细菌都活不了，哪里还会有什么作用呢！”星状细菌自以为说得很有逻辑，得意的样子把两粒沙都逗乐了。



## 四 藻类家族繁盛起来

近10亿年缓缓过去了，细菌更换了无数代，依旧一门心思吃喝，而蓝细菌仍然热衷于晒太阳，它们时闹时和地共享着海洋世界……

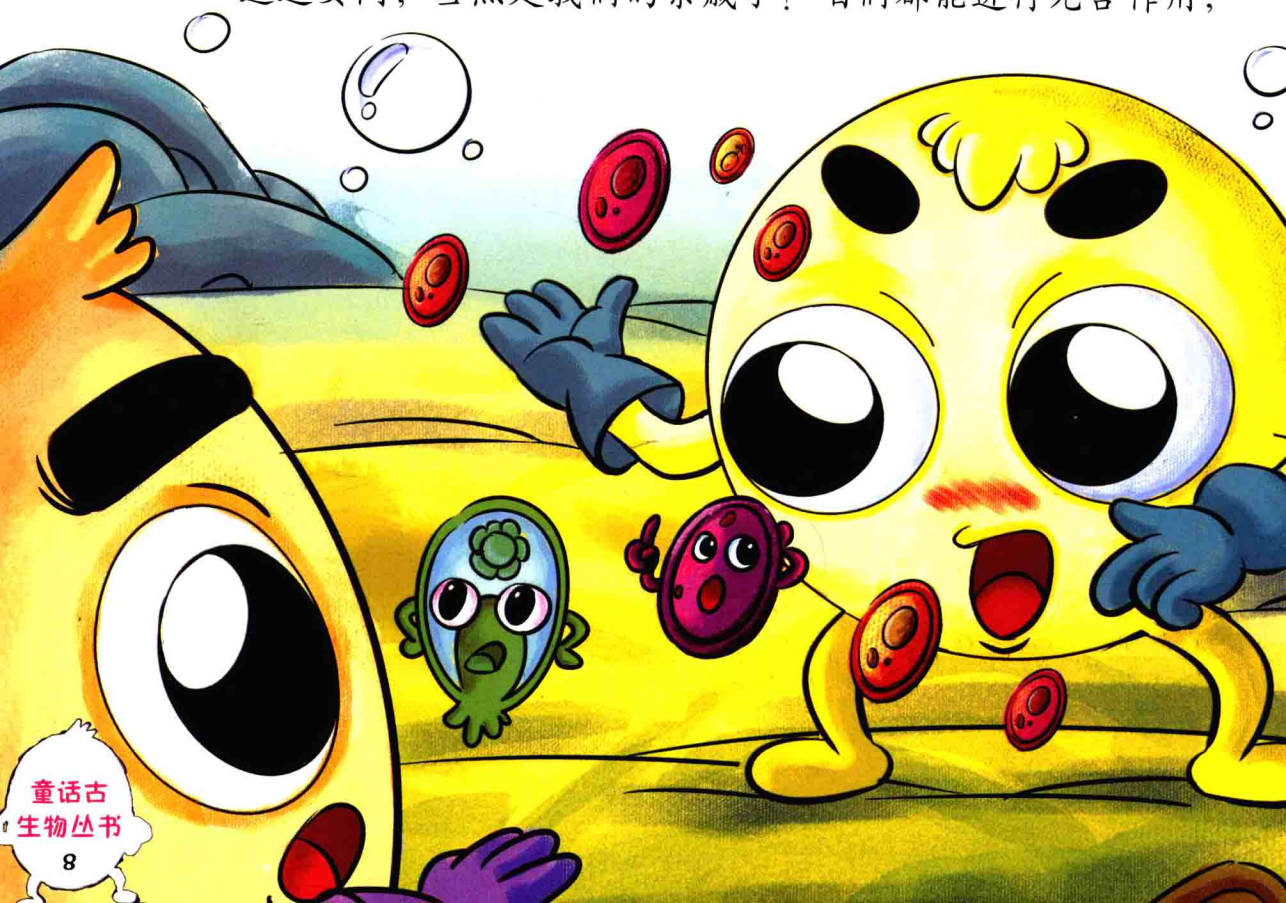
一天，两粒沙正在和一个绿藻聊着，一群蓝细菌找来。

“不知您二位见过新出现的绿藻没有？”为首的蓝细菌显然没注意一旁的绿藻。

“什么意思，想说坏话吗？”绿藻有些不高兴。

“喔——对不起，你误会了！我们既叫蓝细菌，又叫蓝藻，所以我想来请教我们到底是细菌的亲戚，还是你们绿藻的亲戚。”为首的蓝细菌解释。

“这还要问，当然是我们的亲戚了！咱们都能进行光合作用，



那些细菌行吗？”绿藻叫道。

“可是我们的身体结构比你们简单，倒和别的细菌们是一样的，而且你们藻类是新家族……”为首的蓝细菌不知道该怎么说，因为它并不明白细菌和藻类的本质差别：藻类细胞有细胞核，属真核生物；而蓝细菌则和其他的细菌一样，细胞都没有细胞核，属原核生物。

“我有个主意，你既做细菌的亲戚，又做绿藻的亲戚，怎么样？”新新建议。

“这个主意好，大家生活在一起，也许要相互依存呢！”为首的蓝细菌说。

事实上，绿藻之所以能出现，蓝细菌功不可没：地球上出现生命以后，经过近10亿年地质演化和原核生物的活动（特别是蓝细菌的释氧作用），大气圈中的氧气含量较以前有明显的增加，形成氧化大气圈，为绿藻等真核生物的出现创造了条件——真核生物进行有氧代谢需要足够的氧气，同时真核生物不能抵御强烈的紫外线，须靠臭氧层的保护才能生存。

时光流逝，绿藻日渐增多，后来又出现了红藻和褐藻等，藻类家族繁盛起来……