



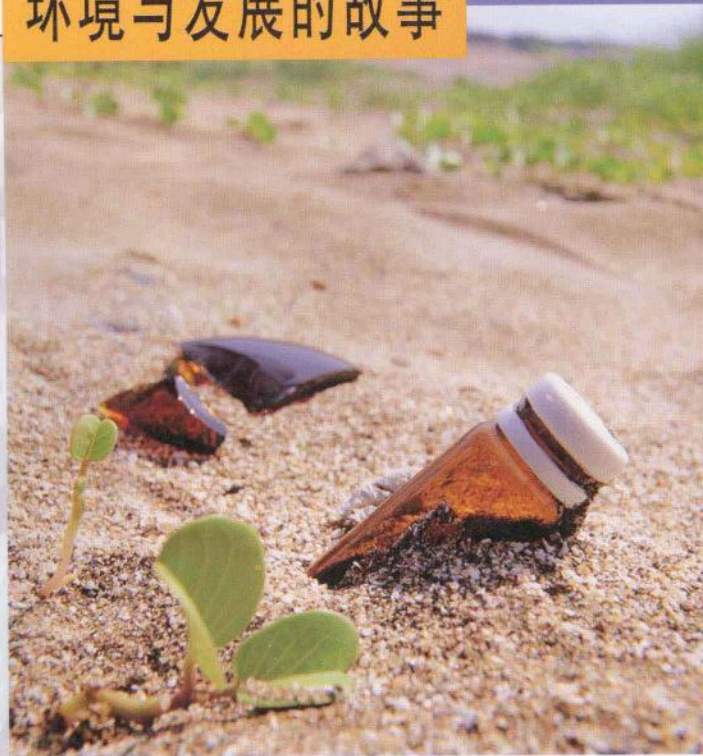
上海科普图书创作出版专项资助

GongYouDi De BeiJu 廖振良 编著

悲剧

共有地的

环境与发展故事



上海科学普及出版社

上海科普图书创作出版专项资助

共有地的悲剧

——环境与发展的故事

廖振良 编著

上海科学普及出版社

图书在版编目(CIP)数据

共有地的悲剧：环境与发展的故事 / 廖振良编著.

—上海：上海科学普及出版社，2013.7

ISBN 978-7-5427-5489-9

I. ① 共... II. ① 廖... III. ① 环境保护—普及读物

IV. ① X-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第188411号

责任编辑 王佩英 吕 岷

共有地的悲剧

——环境与发展的故事

廖振良 编著

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路832号 邮政编码200070)

<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销 上海金顺包装印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 8.5 字数 153 000

2013年7月第1版 2013年7月第1次印刷

ISBN 978-7-5427-5489-9 定价：25.00元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题

请向出版社联系调换

前 言

环境问题已经成为制约当今人类社会发展的重大问题。为了解决环境问题，人类做出了非常多的努力，也付出了各种代价，但总的来说，收效不太令人满意。并且，伴随着人类社会的发展和科技的进步，环境问题反而变得越来越严重，各种新老环境问题正以前所未有的大规模、复合型的方式在全球范围内对人类的生存和发展产生影响。

要解决环境问题，首先还是需要对环境问题有更深入的认识，包括对环境问题的来龙去脉、环境与发展之间的内在关系等。由此才能真正发现问题之根源、提出解决问题之良策。本书正是基于这样的出发点，力图从历史的角度，按照时间的脉络对环境问题进行剖析，引导读者考察和认识古今中外环境与发展关系，并进一步引发对如何解决环境问题、构建和谐的人类环境与发展关系的思考。

本书共分为七章：第一章是引言，通过阐述复活节岛上由于地力的衰竭而导致曾经高度发展的文明的灭亡过程，向读者深刻揭示了人类的发展与其所赖以生存的自然环境之间的密切关系；第二章通过垃圾战争的寓言故事，并从科学的角度介绍了人类诞生之前地球环境的演变过程；第三章通过对新中国成立后才走出原始森林的苦聪人和非洲小人国——俾格米人的故事，向读者展示了处于原始社会（远古时期）的人类环境与发展关系；第四、五两章则用大量的案例和故事，包括玛雅文明、楼兰古国的兴衰，以及早期城市与工业污染、20世纪的环境公害事件、博帕尔事件、切尔诺贝利核电站泄漏事件等，分别介绍了农业文明时期和工业文明时期人类环境与发展关系；第六章采用拟人的手法，借助医学上对病症的分类，对各种全球性的环境问题逐一进行了介绍；第七章是对策篇，包括共有地悲剧的故事、生物圈二号、清洁生产、循环经济、ISO14000、苏州河环境综合整治等案例，并指出：走可持续发展之路是人类社会发展唯一正确的道路。

本书想要阐述的观点是：环境问题并非是单纯的科学与技术问题，不可能仅依靠科技的进步自然而然地得到解决。那种主要把环境问题归纳到自然科学和工程技术领域的做法实际上是一个误区。环境问题是关于人的问题，它因人而产生，并随着人类社会的发展而发展，又对人类社会的进一步发展产生负面影响。如果

人类不改变企图凌驾于自然环境之上的不正确的观念，不改变传统的发展模式，环境问题完全有可能使人类文明遭受到灭顶之灾。而要想真正解决环境问题，首先需要依靠教育，应该普及环境教育，让大多数人能够对环境问题的本质有共同的正确认识，在这个基础上才有可能产生共同的正确行动。其次要扭转发展的模式，需要从人类社会生活的各个方面进行深刻的改变，才能真正将人类社会的发展转变到可持续发展的轨道上来。

本书由一个个故事、案例和相关知识所组成，其间夹叙夹议，帮助读者由浅入深、深入浅出地对环境问题及其与人类社会发展的关系进行思考。

编 者

2013年3月

目 录

第一章 引言——复活节岛的故事	(1)
第二章 人类诞生以前地球环境的演变过程	(8)
第一节 寓言故事：垃圾战争	(8)
第二节 地球生命的诞生和演化	(10)
第三章 远古时期人类环境与发展关系	(16)
第一节 远古时期人类的发展过程及其对环境的影响	(16)
第二节 走出原始森林的苦聪人	(21)
第三节 非洲小人国	(23)
第四章 农业文明时期人类环境与发展关系	(27)
第一节 农业文明时期的生态演变与社会发展	(27)
第二节 玛雅文明的陨落	(31)
第三节 楼兰古国的兴衰	(34)
第四节 农业文明时期环境与发展的哲学思想基础	(37)
第五章 工业文明时期人类环境与发展关系	(40)
第一节 工业文明时期环境问题的思想根源	(40)
第二节 城市化与工业化带来的环境污染问题：伦敦档案馆的书信	(42)
第三节 工业文明时期的严重环境污染事件	(48)
第四节 水俣病	(62)
第五节 博帕尔事件	(65)
第六节 切尔诺贝利核电站泄漏事故	(70)
第六章 全球环境问题——星球全身性病症	(78)
第一节 病症一：酸中毒——酸雨	(79)

第二节 病症二：肺功能衰竭——森林破坏	(80)
第三节 病症三：黑色素瘤——臭氧层破坏	(82)
第四节 病症四：发热——温室气体排放和全球气候变暖	(84)
第五节 病症五：多种微量元素缺乏——生物多样性的减少	(87)
第六节 病症六：骨质疏松——荒漠化	(91)
第七章 构建和谐的人类环境与发展关系	(94)
第一节 共有地的悲剧	(94)
第二节 生物圈二号	(97)
第三节 清洁生产	(100)
第四节 循环经济	(103)
第五节 ISO14000	(110)
第六节 苏州河（整治）与上海的（城市）发展	(114)
第七节 走可持续发展之路	(120)
参考文献	(126)
后 记	(129)

第一章 引言——复活节岛的故事

很多人都听说过复活节岛的故事。对于岛上那些巨大的石像之谜，有着各种各样的解释，而科学界普遍认为，石像是岛上曾经高度发展的人类社会在地力衰竭之后的废弃物。很多书都把复活节岛的故事作为环境与发展之间关系的经典案例加以讲述，因为复活节岛的悲剧故事深刻揭示了人类的发展与其所赖以生存的自然环境之间的密切关系。不幸的是，类似于复活节岛的悲剧故事在人类历史发展的长河中实际上还有很多。相信这一故事将引发读者的深入思考。^①

著名的复活节岛在距离美洲大陆 3700 千米的南太平洋中，它是一个神秘的孤岛，面积只有 160 多平方千米，人口不超过 2000 人。然而，在全世界千千万万的岛屿中，没有哪一个像它那样充满了如此众多的引人入胜之谜。1722 年 4 月 5 日，荷兰航海家雅可布·洛加文发现了它，并将它命名为“复活节岛”，因为这一天正好是基督教的复活节^②。

1722 年的春天，由荷兰探险家雅可布·洛加文率领的三艘战舰，已在南太平洋的狂风巨浪中颠簸了数月之久。4 月 5 日这一天正好是复活节，暮色中，他们突然发现前方出现了一个小岛，远远看去，那个小岛的四周竟然站立着黑压压的一排排参天巨人，走近一看，原来那是数百尊硕大无比的巨人雕像。这些雕像是用巨石凿刻而成的人头像，而且几乎都是长脸，双眼深陷，浓眉突嘴，鼻子高而翘，双耳又长又怪，下巴凸出有力，它们往往一双长手放在腹前，面朝无垠的大海，昂首凝视，神色茫然。这一个个巨大石像的奇怪姿态和阴沉眼神，给小岛笼

^① 本章内容是在比较了方舟子《复活节岛的悲剧》与其他人的相关文献资料后改编而成的。

^② 根据《新约全书》，耶稣在被钉死在十字架上之后的第三天复活。为纪念该事件，故命名复活节。按照西方教会的传统，在春分节（3 月 21 日）当日见到满月，或过了春分见到第一个满月之后，遇到的第一个星期日即为复活节。

罩了浓浓的神秘气氛。整个复活节岛共遍布着 887 尊这种巨大石像，其中有 600 尊是竖立起来的，大多整整齐齐地排列在 4 米多高的长形石台上。而岛上共有约 100 座石台，每座石台上一一般安放 4~6 尊石像，最多的达 15 尊。这些巨大石像高约 7~10 米，最大的一尊高达 22 米，重约 400 吨。有些石像还顶着巨大的红石头帽子。而每顶红石头帽子，小的有 20 多吨，大的可重达 40~50 吨。

复活节岛可以说是地球上最孤独的一个岛屿。这个三角形小岛往东越过 3700 千米的海面才能见到大陆（南美洲智利海岸）。它离太平洋上的其他岛屿也相当遥远，离它最近的有人居住的岛屿是皮特凯恩岛，但也远在西边 2000 千米处。复活节岛的纬度是南纬 27 度，属亚热带，气候比较暖和。它是在大约 100 万年前由海底的三座火山喷发形成的。火山灰是有利于植物生长的肥沃土壤，按理说，它应该和其他波利尼西亚人的岛屿一样，像个美丽的天堂乐园。但是，洛加文对它的第一印象却是一个荒岛：“我们起初从远距离观察，以为复活节岛是一块沙地；这是由于我们将枯萎的野草或其他枯干、烧焦的植物都当成了沙土，因为它的荒凉的外表给我们以特别贫瘠的印象。”

当时岛上的人口估计只有约 2000 人，从长相上看显然属于波利尼西亚人，而且他们讲波利尼西亚的方言。1774 年另一位著名的航海家——英国的库克船长在访问该岛时，随行的一个波利尼西亚人可以跟岛上居民用波利尼西亚方言交谈。岛上原住民被称作拉帕努伊人，他们讲的方言被称做拉帕努伊语。从自然条件看，当时复活节岛贫瘠而干旱，岛的中部是风沙横行的沙漠，根本无法种植粮食作物。任何高大的树木都几乎不能在岛上生长，全岛没有高于 30 米的树木，只有矮小的灌木和杂草。岛上没有河流，也没有饮用水，居民们只能靠挖池塘储存雨水度日。除了老鼠，岛上没有其他野生动物，甚至也没有本土的蝙蝠和陆地鸟类，而家养动物也只有鸡。所以，岛上的居民既无法种植粮食，也无法狩猎，只能用最原始的方法，依靠简陋的木制工具打洞栽种甘薯和甘蔗，艰难度日，听天由命。难怪有人说，复活节岛上的居民长年累月目所能及的除了大海、太阳、月亮和星星，实在是别无他物了。

那么，人们不禁要问：既然复活节岛资源匮乏，居民食不果腹，岛上的这些巨大的石像又是怎样制造出来的？造这么多巨大石像又有什么用途呢？洛加文写道：“这些石像使我们感到震惊，因为我们无法理解这些人没有大木头可以制作任何机器和结实的绳子，却怎么能树立起这些石像？”洛加文的疑问，直到今天还不断地被人提出，也不断地有人试图给出种种答案。从 19 世纪末叶起，欧洲的探险家、传教士、考古学家、人类学家等开始对岛上的石像产生兴趣，对那些



令人不敢逼视的巨大石像给予了越来越多的关注。美国人、英国人、法国人、比利时人、德国人、挪威人等相继登上了复活节岛，试图揭开岛上的石像之谜。特别是那些神秘现象、天外来客、“史前文明”的宣扬者，更是把复活节岛上的石像——岛上的人称之为“摩艾”——当成他们的证据。例如，瑞典畅销书《众神的战车》作者埃里奇·冯·丹尼肯就声称，这些石像是外星人用超现代的工具制作的，他们因为飞船失事被困在复活节岛上，竖起这些石像向同类求救，救援飞船来了，他们便匆忙地离开了小岛。

考古学家们对此进行了不懈的研究。在岛上采石场他们找到了许多用玄武岩制作的石斧，当地人称之为托其，因为用钝了而被丢弃。经考证摩艾就是用这些石器雕刻出来的。自20世纪50年代到现在，考古学家们还不断地组织人马用原始的办法搬运、树立摩艾或复制品。设想古代拉帕努伊人在搬运石像时，把它们放在木橇上，底下垫一排木头当轮子，地面洒水减少摩擦。通过计算机模拟，发现用大约70个人以木头、绳子为工具，采用这种方法花5天时间就能搬运、树立一尊重约10吨的摩艾复制品。在1998年4~5月，人们在复活节岛上还实地模拟了整个过程，并被拍成电视片。考古学家们对古代拉帕努伊人是怎么搬运、树立这些石像的颇有争议，但这并不重要。重要的是不管古代拉帕努伊人具体用了什么方法，根据当时的条件，是完全可以几十个人搬运、树立一尊普通大小的摩艾的，并无神秘之处。

问题在于：搬运摩艾的木头、绳子是从哪里来的？而处在贫困之中的岛上居民怎么可能有功夫来雕刻、搬运这些巨大的石像？为什么又突然停止了这项活动？可惜的是，在西方人到来之前，拉帕努伊人并无文字，也就没有历史记载可以明确回答这些问题。

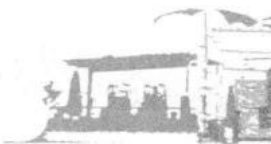
仍然依靠考古学，人们揭开了谜底。通过考古，我们可以大致了解复活节岛的历史变迁过程。根据放射性同位素法的测定结果，岛上大约在公元400~700年开始有人类活动。1994年，生物学家从12具古拉帕努伊人的余骸中提取出DNA，确定他们的确就是波利尼西亚人。岛上的风俗习惯，种植的植物（香蕉、甘薯、甘蔗、芋、楮），饲养的动物（鸡），也都具有波利尼西亚人的特征。因此，目前考古学界普遍认为，现在岛上的拉帕努伊人是在大约公元400年漂流到复活节岛的一批波利尼西亚人的后代。

而古代的植被情形可以通过花粉分析推测出来。复活节岛在早期并不是一块荒地，而是一片茂密的亚热带森林。在森林中，生长着一种刺蒴麻属植物，名叫哈兀哈兀，其纤维可以用来制造绳子。还有一种特有的树木名叫托罗密罗树，木

质坚硬，可以用于烧火和制作木雕。而数量最多的是一种大棕榈树，这种树在复活节岛上早已灭绝。大棕榈树与智利酒棕榈树很相近，也可能就是同一种。这种大棕榈树的树干笔直，可以长到 25 米，直径 2 米粗，是用于运输、树立石像和制造大船的良好材料。而且，其果子可以食用，其树浆可以生产糖浆和酿酒，所以是重要的食物来源。

此外，考古学家们通过挖掘、比较地层里古代遗留的垃圾堆中的动物骨骼进行了推测。一般说来，鱼类是波利尼西亚人的主要食物，鱼骨头一般会占垃圾的 90% 以上。但是，由于复活节岛位于亚热带，与热带相比气候过于寒冷，不适于鱼类聚集的珊瑚礁生长，其险峻的海岸线也不适合于浅海捕鱼，因此，从一开始鱼类就不是拉帕努伊人的主要食物，从公元 900 ~ 1300 年，鱼骨头在拉帕努伊人垃圾中的含量不到 1/4。与此相反，在所有的骨头中，海豚的骨头却几乎占到 1/3。复活节岛上没有大型的动物，也没有家养的猪、狗，因此海豚是拉帕努伊人能抓到的最大的动物，成为了他们的食物蛋白的重要来源。但是海豚只生长于深海中，这意味着拉帕努伊人曾经能够建造大型的船只用于到深海捕捉海豚，而这些船只显然是用大棕榈树的树干制造的。考古学家们还发现，海鸟也是早期拉帕努伊人的重要食物。在人类到达之前，复活节岛上的鸟类没有天敌，是海鸟最适宜的繁殖地。曾经至少有 25 种海鸟在这里筑巢繁殖，可能是整个太平洋中最繁盛的鸟类繁殖地。而且，猫头鹰、鸮鹉等陆地鸟类也是早期拉帕努伊人的食物，考古学家在古代垃圾中发现了至少 6 种陆地鸟类的骨头。同时，跟着拉帕努伊人一起移民来的波利尼西亚老鼠也是拉帕努伊人的盘中餐。此外，垃圾中还有一些海豹骨头，表明复活节岛曾经也有过海豹。

总之，当这些波利尼西亚人刚移居到复活节岛的时候，这里的确是个小天堂。因此他们的人口快速地增长，在大约 1680 年人口膨胀到了大约 8000 ~ 20000 人。与此同时，资源在他们看来似乎取之不尽、用之不竭，他们无节制地开发和使用。在物质生活丰富之余，他们就将大量时间和资源用于宗教和祭祀等活动。在公元 1200 ~ 1500 年，他们大量建造用于顶礼膜拜的摩艾。然而，花粉分析表明，早在公元 800 年，森林的毁灭就已经开始了，从那时候起，地层中的大棕榈树和其他树木的花粉越来越少。进入 15 世纪后不久，岛上的大棕榈树最终灭绝了。大棕榈树的繁殖速度相当缓慢，其种子要经过六个月到三年才能发芽，发芽后的生长也非常慢。即使在最好的自然条件下，一片大棕榈树林的再生也需要很长的时间。流窜的老鼠对大棕榈树的再生起到了破坏作用，在岛上洞穴中发现的几十个大棕榈树果实都是被老鼠吃过而无法发芽。但是毫无疑问，要对森林的消失担



负最大责任的是人类：树木被砍伐用于制造船只、房屋，用来运输摩艾，用来烧火取暖，或被烧毁用来做耕地。哈兀哈兀树虽然没有灭绝，却变得极其稀少，以至不能再用来做绳子。至于托罗密罗树，在挪威著名的人类学家托尔·海尔达尔于1956年访问复活节岛时，全岛只剩下了孤零零的一棵，只结了几个荚果。而到了1962年这最后一棵托罗密罗树也死亡了。幸好海尔达尔把它的种子带到了瑞典，让植物学家进行培育，使托罗密罗树在花园里生存了下来，并在1988年重返复活节岛。在15世纪时复活节岛上的森林已经消失，绝大部分树木已灭绝。

动物类群的变化同样令人怵目惊心。所有的陆地鸟类和半数以上的海鸟种类都灭绝了。在1500年左右，海豚骨头突然从垃圾堆中消失了。原因很简单：随着森林的消失，拉帕努伊人已找不到木头用于建造船只，因此再也无法出海捕捉海豚了。从此他们只能在浅海捕鱼，而这又使得浅海的生态也遭到了严重的破坏，甚至连海贝也基本被吃光，只能食用小海螺。于是拉帕努伊人从渔民变成了农民：他们开始注重养鸡，鸡成了他们主要的蛋白质来源；他们也种植甘薯、芋、甘蔗，但是产量却越来越低，这是因为森林的消失必然造成水土流失，在风吹雨打日晒之下，土壤变得越来越贫瘠。

人们普遍处于饥饿之中，吃他们所能找到的任何东西，除了老鼠，还包括岛上最大的动物：人。在后期的垃圾堆中，人的骨头已变得很常见。岛上最恶毒的骂人的话是：“你妈的肉沾在我的牙齿上。”食物的产量已无法维持那么多的人口，也没有富余的食物供应制作、搬运摩艾的工人，于是大批摩艾半成品被抛弃。也很难有食物去上供酋长、祭司们了，原来颇为复杂的社会结构崩溃了，整个社会处于战乱之中。在17世纪和18世纪时战争达到了顶峰，那时候制造的石矛、石刀，如今还遗留在地面上。到了1700年左右，历经饥饿、战乱，岛上的人口只剩下了2000人左右。大约在1770年，拉帕努伊人开始互相推倒属于敌对方的摩艾，并砍下摩艾的头。当库克船长在1774年访问该岛时，已发现许多摩艾从祭坛上倒在地上，以至他推测岛上一定发生了什么灾难。而到了1864年，当西方传教士抵达该岛时，发现所有的摩艾都已被推倒。如今站立的摩艾是人们为发展旅游业而重新树立起来的。

在感叹复活节岛的悲剧的同时，我们有没有什么值得吸取的教训？

其实复活节岛就是地球的缩影。就像复活节岛一样，我们的地球也是茫茫宇宙中一个孤独的岛屿，而我们也正在一点一点、越来越快地破坏着地球的资源。在可预见的未来，我们不可能发现并搬迁到别的更适宜居住的星球，地球是我们

唯一的家园。也许有人会说，我们不会像古代拉帕努伊人那样愚蠢，连最后一株大棕榈树都不懂得保留，还要砍掉。古代拉帕努伊人真的很蠢吗？答案是否定的。岛上大棕榈树（以及森林）的灭绝不是一夜之间发生的，而是一个经历了几十年、几百年的若干代人的缓慢而不知不觉的过程。独木不成林，实际上当最后一株大棕榈树被砍倒的时候，大棕榈树早已稀少得失去了意义，没有人会觉得保留它有什么价值，对岛上居民来说，它的灭绝并不是什么重大事件，甚至很可能绝大部分人都不会注意到。

而我们对地球的破坏也是缓慢的、不知不觉的，整个过程要比复活节岛上所发生的缓慢得多，历时也长得多。有多少人意识到，就在今天，那些无比珍贵的热带雨林正以每年 20 万平方千米的速度在消失？又有多少人知道，我们正以每年大约 5 万个物种的速度消灭着地球上独一无二的物种？如果不采取紧急的保护措施，可能到 21 世纪中叶，热带雨林将不复存在。到 21 世纪末，现存物种的 1/4 将会灭绝。地球虽然是庞大的，但并不能因此使她天然地避免复活节岛的命运，因为地球再大，也是有限的。

那么我们有没有可能避免让地球重演复活节岛的悲剧？

这是有可能的，因为我们拥有古代拉帕努伊人所没有的两样东西：

第一，我们有文字，所以我们有历史，可以对历史进行研究以吸取历史教训，也可以用文字和历史记录明白地告诫我们的子孙后代。每个人的一生只能感觉到数十年的环境变化，因而对那些缓慢的环境恶化无法觉察。但是历史记载却能使我们的觉察到数千年的环境变化，并让我们的记载传之久远。

第二，我们有科学。科学能够使我们准确地追溯、研究和预测地球环境的变化，并为我们提供防范措施。

但是，历史和科学只有被公众所普遍接受时才能发挥其应有的作用。如果大多数公众不具有环境保护的意识，那么再好的历史和科学知识也无法挽救地球。所以，对向广大普通公众进行包括环境历史和环境科学在内的环保教育，提高公众的环境保护意识，是一件非常重要的工作。



思考与启示

本书的主要目的，就是想按照人类发展的历史脉络，通过讲述关于环境与人类发展的诸多故事和案例，帮助读者进行分析，让读者更加深刻地理解环境与人类发展之间相互影响的重要关系。作者认为，一个人，不管他（她）从事哪样的职业，都有必要学习和了解一些环境与发展的关系史方面的知识，即：从历史的角度去辩证地学习和思考环境与发展之间的关系，从而能够以古论今，汲取历史的经验和教训，思考如何在当今以及今后避免犯同样的错误，思考人类应该走怎样的发展道路。因为人类只有一个地球，只有大多数公众都能以历史和科学的观点去理解和接受环境与发展之间的关系，才能够拯救地球——我们唯一的家园。

第二章 人类诞生以前地球环境的演变过程

我们这个星球已经存在 46 亿年了,而人类的诞生只不过是几百万年前的事。为此,我们需要回顾一下人类诞生之前地球上发生的一些事情,以便对人类发展与环境的关系有一个起点上的认识。让我们从一则垃圾战争的故事开始吧。

第一节 寓言故事：垃圾战争

本节以拟人的手法,以寓言的形式描述了 20 亿年前在地球上发生的植物与动物之间发生的一场所谓“垃圾战争”。同时在本节的尾声中,对 20 亿年前的那场战争中的预言进行呼应,描述了今天的所谓第二场“垃圾战争”。^①通过“垃圾战争”的故事,有助于人们了解在人类诞生以前地球环境的状况,从而更深刻地认识人类与其所处的环境的关系。

在大约 20 多亿年前,宇宙中有一颗只存在着大量植物的星球,我们先称之为“植物星”吧。因为植物星上不存在动物,所以这里安宁而平静。植物们吃的粮食是二氧化碳,而恰好二氧化碳在植物星的“大气”中非常多。如果植物死了,微生物就会运用一种转化机制将植物的尸体变成他们的粮食,从而不会给这颗星球造成环境上的麻烦。所以这颗植物星上可以说没有任何的烦恼。在这种和平的环境中,植物的“人口”不断地增长,最早他们是生活在海里,后来逐渐扩展到了陆地上。

但是,终于有一天,这颗星球产生了问题,那就是垃圾问题。植物虽然掌握着把二氧化碳变成他们食物的技术秘密(光合作用),但与此同时,也产生了他们根本不需要的东西——氧气。氧气在大气中不断地增多,如果任其发展,植

^① 本节内容改编自《垃圾与地球》(八太昭道著,夏雨译)一书的序章和尾声部分。



物星的环境就会不断恶化,植物也就无法继续生存下去。所以说作为植物的垃圾,氧气对植物的生存造成了很严重的威胁。于是这个问题在植物星的最高级别会议上被提出,与会者讨论了减少垃圾的对策,并作出了一项决议,就是创造出能够大量吃垃圾的小动物。

然而事与愿违。由于设计上出了问题,动物变得日益强大起来,植物逐渐失去了对动物的控制。开始被创造出来只是小型的、种类也有限的动物,经过不断进化和繁殖变得越来越大,种类也不断增加。而且,与信奉和平主义的植物不一样,这些动物极具攻击性,他们对植物展开了进攻,甚至不断地杀掉被他们抓住的植物。

随着形势的不断恶化,植物们终于无法忍受,他们奋起反抗。最后植物与动物之间爆发了整个星球规模的战争。对于野蛮、好动的动物,植物运用他们的智慧进行抵抗。在地下,植物建造了巨大的军事要塞,以守为攻,保存兵力。同时,植物开发出化学武器和生物武器,并把这些武器全部隐藏在秘密战线中。而从整个战局来看,动物们似乎取得了全面的胜利:在海洋中的动物,发挥其独特的机动力量,很快取得了制海权;随着植物逐渐向陆地上转移,动物又对植物跟踪追击;眼看植物只能向天空求生存,但动物又很快变成了空军,并完全掌握了制空权,接着对植物展开了不断的空袭,就连植物的孩子们(被叫做树木的种子)也死的死,伤的伤。

虽然动物取得了明显的胜利,但很快就暴露出自己的弱点。与植物不一样,动物没有掌握合成食物的秘密。所以,为了生存,动物又不得不依赖植物。于是,动物就派出外交官与植物进行谈判,双方均同意停战。战争终于要结束了,动物王和植物王终于要坐在一起签订和平条约了。

然而谈判一开始就陷入了僵局。争执的焦点在于“垃圾”量怎样设定。虽然双方取得了一点共识,那就是:“讨厌垃圾,应当尽量减少垃圾”,但是,关于“垃圾”的定义和指向,双方的意见却出现严重的分歧。对植物来说,所谓最讨厌的垃圾当然是氧气,但对动物来说二氧化碳却是垃圾。动物想把二氧化碳设置到零的程度,但又怕这样一来植物会全部死掉,最后会导致动物自己也无法生存。所以动物提出可以供给植物0.028%的食物,与此相对应的条件是植物将在20.9%的垃圾中生存。这当然是个非常苛刻的条件,对于植物之王——松树来说这简直是不可忍受的屈辱。这时植物中的军师、最聪明的兰花来到松树跟前,一边指着地面一边对他说:“我们构筑的地下工事很深,经过巧妙设计,我们已经将大量的粮食埋藏在那里。相信我,总有一天动物的后代中会出现比他们的父母更野蛮的孩子——激进派动物,这样一来我们之前制订的宏伟计划就会在不

知不觉中得以实现，而当他们注意到我们设下的这个圈套时已经来不及了。所以我们现在需要的是忍耐、忍耐、再忍耐。”松树最终接受了兰花军师的劝告，忍辱与动物王签订了和平条约。于是从那时起，这颗植物星又恢复了和平。植物和动物共同唱起了世界繁荣的赞歌。

这是一个从远古的宇宙流传下来的传说，根据这一传说，最近出现了有一个很有说服力的观点，即：这颗星球的过去预示着它的未来。动物与植物之间似乎已经爆发了第二次战争，因为确实如植物军师兰花所预言的那样，在 300 万年前开始出现了激进派动物——人类。人以万物之灵自居，以自我为中心，人口爆发性地增加起来。由此产生的后果是：每年消失的植物居住地（森林、绿地）达 2000 万公顷，与此同时，每年消失的物种数量（主要是动物）的速度是人类诞生之前的 1000 倍。植物和动物都付出了巨大的牺牲，但是两者所签订的有关垃圾的和平条约却仍然完全没有被（激进派动物）放在眼里。

如果植物军师所言是事实的话，植物到底为动物设下了什么圈套呢？对此的一些解读是：所谓植物开发的化学武器其实就是有毒的高山植物附子，而植物开发的生物武器是能吃动物的植物，植物在地底下建造的巨大军事要塞实际上就是分布在世界各地的煤田。

更为可怕的是：无知和乐观依然支配着激进派动物，他们大量抛弃垃圾，不断制造与植物之间的新矛盾，在动物内部还发生了互相倾轧。与此同时，植物却在反攻，步步紧逼。他们所设下的巧妙圈套已经开始慢慢显示出效果了——那就是尽可能地去满足激进派动物向往舒适生活的欲望，因为这样就能更快地用热（温暖）和杀人光线（紫外线）武器将他们杀灭。

而动物有没有办法能逃出这个圈套？我们人类——激进派动物，一方面当然应该回顾 20 多亿年前的那场垃圾战争，另一方面是不是也应该认真地考虑有关动物和植物的第二次战争的预言呢？

人类不愧为万物之灵，已经开始注意到异常的征兆，并开始商量对策。例如，把动物作为人类的朋友就是一种做法（野生动物保护）。

第二次垃圾战争的结果会怎样尚难以预料。

第二节 地球生命的诞生和演化

在读了植物和动物之间战争的寓言故事之后，有必要进一步了解关于地球