

SFZKSY
ShiFenZhongKaShiYe

大自然与人

SHIFENZHONGKAISHIYE

十分钟开视野

D

第12期 总第12期

关 陌
明天出版社



前 言

1991年9月26日，在美国亚利桑那州图森市东北方的荒漠上，四个男人和四个女人庄严地走向一座巨大的玻璃城堡，执行一项人类史上具有划时代意义的重大使命。

这八位志愿者此时的心情，决不亚于第一个飞出地球的宇航员。

他们是来自世界不同国家的学者，而且都是某一个领域里的专家。年龄最大的已经67岁，最年轻的也有27岁了。

建在荒漠上的玻璃城，是一座由玻璃和钢架构成的巨大玻璃罩，占地足足一公顷。玻璃罩是密封的，只有阳光可以照进去，电话线和电源线可以通进去，其余，包括空气、水、食物等，皆与外界完全隔绝，不允许进行交换。

玻璃罩内安排了微型的人造生态系统，包括热带雨林、平原、海洋、沙漠、沼泽等等，还放养了许多动物，如鸟类、昆虫、鱼虾等。这些动、植物将在这个封闭的环境中生长、繁殖，维持自己的生存。

八名学者进入玻璃罩以后，身后的门就紧紧关闭了。从此，除去能与外界通电话，接受外界提供的电源外，便与外界完全隔绝了。空气、水、食品要完全依靠他们自己的智慧去解决。

这个大玻璃罩，被科学家称为“第二生物圈”或“第二生命世界”，它是一个被微缩了的人造“小地球”。

地球在茫茫宇宙中孤寂地旅行，不要说和宇宙，就是和太阳系相比，也不过是沧海一粟。然而就是在这个渺小的地球上，大自然却孕育了生命，发展为人类。人类在茫茫宇宙中寻找自己的伙伴，寻求地球之外人类可以居住的家园。但直到目前为止，在离地球40万亿公里的范围内还没有发现有生命存在。人类赖以生存和发展的地球，是浩瀚宇宙中的一叶孤舟，人类没有近邻可以投靠；在几十万年内，地球也不可能找到可以停靠的彼岸。

地球只有一个，我们别无选择。

大自然哺育了人类。今天，人类自己的活动，已经严重地破坏了大自然的平衡，威胁到人类本身的生存。今后，人类应怎样与大自然和谐相处，这是需要全人类认真思索的一个重大问题。

美国亚利桑那州荒原上的玻璃城，可以为解决这些问题提供线索。科学家将在这个模拟地球环境的实验室里，与世隔绝生活两年，探索大自然与人的关系的秘密，为人类未来如何更好地生存，如何与大自然和谐相处，提供科学的依据。

目 次

前言

第一章 大自然哺育了人类…………… (1)

生命的诞生…………… (1)

丑八怪登上陆地…………… (3)

五彩缤纷的动物世界…………… (6)

最聪明的四足动物…………… (8)

它站立起来了…………… (10)

手的解放和大脑的发展…………… (12)

石器 and 火…………… (14)

第二章 人类征服大自然…………… (18)

从渔猎到畜牧农耕…………… (18)

铜器与铁…………… (21)

古代的东方文明…………… (22)

古希腊的崛起…………… (25)

征服大自然的美好前景…………… (28)

近代的科学技术进步·····	(31)
辉煌的20世纪·····	(33)
第三章 大自然的报复 ·····	(37)
幸运的生物圈·····	(37)
来自太空的杀手·····	(39)
雨水带来的灾难·····	(41)
“玻璃罩”下的地球·····	(42)
土地的呼唤·····	(45)
活命的水·····	(48)
森林的紧急报告·····	(50)
救救它们·····	(53)
第四章 人与自然和谐相处 ·····	(57)
聪明的祖先·····	(57)
生命的源泉·····	(59)
植物与光·····	(61)
食物的锁链·····	(63)
生态金字塔·····	(66)
大自然的循环·····	(68)
宇宙中的小屋·····	(70)
和谐相处·····	(73)

第一章 大自然哺育了人类

生命的诞生

在大约46亿年以前，银河系中有许多恒星和大量的弥漫星云。其中有一团质量和密度都很大的星云，不停地旋转着，这就是太阳星云。太阳星云边转动边收缩，体积逐渐缩小，密度不断增大，温度也在上升。就这样，太阳星云的中心部分，形成了原始的太阳，而太阳周围残留的物质，由于自转变扁，形成一个星云盘。星云盘中的小尘粒通过碰撞结合成大颗粒，再积聚壮大，经过几个步骤，而形成星胚。星胚进一步吸收它附近区域的大大小小的尘粒，便形成了原始的行星。地球便是围绕太阳运行的这种行星中的一个。我们人类赖以生存和繁衍的地方，就这样形成了。

地球刚形成的时候一片荒凉，到处是凹凸裸露的岩石，火山和造山运动接连不断。原始的地球大气由水蒸气、一氧化碳、二氧化碳、氨和甲烷等组成。在地球发展的这个最初

阶段，还没有任何生命。

早期地球的火山活动、陨星坠落、闪电、紫外线辐射等现象，为地表带来巨大能量。无机物和简单的有机物经过这些能量的反复使用，形成了较复杂的氨基酸和核苷酸，进一步又形成原始蛋白体，原始生命开始诞生了。

能够证明地球早期生命的最直接证据，便是化石。到目前为止，地球上最古老的生物化石，是在澳大利亚西北部的匹尔巴拉地区发现的。在那里的沉积岩中，发现了细菌和蓝绿藻的遗骸，生存在35亿年前。这些化石是具有细胞结构的原核细胞，还不是最简单的生命体。最简单的生命体是没有细胞结构的。由此可以推知，最早的生命物质，早在35亿年以前，就已经产生了。

原核细胞之后，又出现了真核细胞。在真核细胞阶段，发生了动物和植物的分化。

动物自从与植物分道扬镳以后，便在自己的道路上发展。地球的大自然环境，给了它特别的恩赐，使它从低级向高级，一步步不断进化。到距今五六亿年前的时候，地球的海洋中出现了一种叫三叶虫的无脊椎动物。它们很快繁殖起来，称霸了海洋。

三叶虫的身体可分为头部、腹部和尾部。它的种类很多，最小的只有数毫米，大的却有半米长。可以想象这些大虫子5亿年前在海里进进退退称霸的样子。三叶虫在海洋里称霸了两亿年以后，就逐渐灭绝了。

三叶虫灭绝以后，发生了一件极为重要的事。在那淡水的泥里，出现了一种身体小而扁，行动迟钝的动物。它靠吮吮泥巴里的有机物为生，没有牙，嘴巴像一条窄缝。可是它

有另外两件重要的东西：盔甲和头脑。

科学家把这种动物叫甲胄鱼。它们是原始的脊椎动物。大约过了7500万年以后，有一种甲胄鱼又向前迈了一大步，变成有脊梁骨、有肌肉和骨骼、有鳍可以自由行动的真正鱼类了。

这些新出现的鱼类不断发展，先是地球上的淡水，接着是海洋，到处都被它们占领。此后的5000万年间，鱼类成了地球的统治者。

丑八怪登上陆地

鱼能够永远成为地球的统治者吗？

不。宇宙万物在永不停歇地运动。高山变作海洋，海洋又隆起成为陆地，变化永远没有停止的时候。

在一些快要干涸的浅海和湖泊、沼泽地里，一些鱼类大量死去。因为它们不适应变化了的环境。剩下的鱼越来越少了。有一种鱼，在干旱的时候能够钻进泥里，雨水多了再钻出来。还有一种鱼，自己生活的地方没水以后，想办法把鳍当作脚爪，慢慢地爬到附近另一个水塘里去。

鱼是用鳃呼吸的，在干旱的条件下，一些鱼的鱼鳃，有了呼吸空气的本领——鱼鳃慢慢地变成了肺，鳍是鱼用来在水里游泳的，在干旱的条件下，一些鱼把鳍当作脚爪，逃避干旱，寻找水源，鳍渐渐发育成脚爪了。

鱼将要登上陆地，成为大陆的主人了。

美国作家詹姆斯·A·米切纳在美国建国二百周年前夕，写了一本轰动美国的畅销书《百年》。这本虚构的故事

描述了美国科罗拉多州百年镇的发展历史。小说从原始时代地壳表层变动写起，经过漫长的历史时期，一直到作者结束这本小说的前天为止。其中有一节描写了一只从泥水中爬上陆地的小动物。它寒伧、猥琐，战战兢兢观望着周围的世界。这个丑八怪，就是最早从鱼变成水陆两栖动物的坚头类。今天，有谁会想得到，这么一个丑陋的小东西，会是人类的祖先呢？

而事实恰恰如此。

科学家是通过两个途径证实这一点的：一个是通过鉴别从古老地层中发掘出来的化石；一个是通过现有的古老鱼类和两栖类的研究。

1938年12月22日，在东南非洲东伦敦西部外海，一艘渔船捕到一条奇怪的鱼。这条鱼长约两米，头部非常硬，全身长满了坚硬的鳞片，好像穿着一身铠甲。更奇怪的是，在这条鱼的胸腹左右两侧，各长着两个与众不同的鳍。这两个鳍的根部和中部，长得滚圆，粗壮有力，根本不像一般的鱼鳍，倒像是兽类有力的两只脚。这条鱼被东伦敦港博物馆的工作人员拉蒂玛女士发现了，她觉得这条长脚鱼很奇怪，便写了一封信给史密斯教授。

史密斯教授是一位鱼类学家。他接到拉蒂玛的信和绘制的图样一看，不觉大吃一惊。

在这之前，通过对化石的研究，鱼类学家早就知道，在地球上大约3亿年前，曾存在过一种叫空棘鱼的鱼类。不过这种鱼早已灭绝。而拉蒂玛女士信中所画的，恰是这种被公认早已灭绝的鱼类！

史密斯教授立刻给拉蒂玛拍了电报，让她把鱼保存好，

他自己则立即动身前往东伦敦港。

可是，在拉蒂玛接到电报之前，渔民们已经把那条鱼吃掉了，只剩下些鱼的骨头和鳞。幸好，鱼鳍还在，可以推断出这条鱼的大致形状。

史密斯教授未能看到这条鱼。但是，这条鱼的出现说明，空棘鱼类并没有完全灭绝，一条鱼不可能独自生活了几千万年，它一定有同类，经过无数代繁殖后，才持续到今天的。

史密斯教授决心想尽一切办法，再找到这样的鱼。

于是，不久以后，在非洲海岸和印度洋沿岸，到处都张贴着印有空棘鱼图样的广告。广告用英、法、葡文说明，凡捕到这种鱼的人，把鱼保存并通知史密斯教授，每条鱼可以得到100英镑的奖金。

史密斯教授等啊等啊，等了14年，直到1952年12月，他突然接到一封电报：“捕到一条可能是空棘鱼的鱼，速来。”

电报发自科摩罗群岛。史密斯教授高兴得跳了起来，立刻借了一架军用飞机，飞往发现地。

这正是和古代化石同类的空棘鱼。史密斯教授把装鱼的箱子放在自己床头，兴奋得一夜没有睡着觉。

鱼能够用鳃进行呼吸，能用鳍行走之后，便不满足于水中的生活，开始向陆地进军了。

至今发现的最古老的能够完全适应水陆两栖生活的动物，便是古两栖动物坚头类。从它们的化石可以看到，它们的构造很多方面和总鳍鱼很相似，但已经具备真正的四肢和脚爪了。它的样子很丑，活像一只癞蛤蟆。但就是这个丑陋的家伙，首先登上陆地，就像《百年》中的那个从泥水中爬上岸的动物一样，最终成为地球大陆的主宰，成为包括人在

内的一切陆生高级哺乳动物的共同祖先。

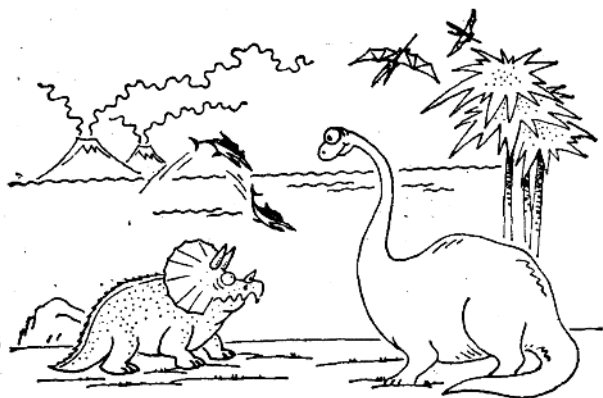
五彩缤纷的动物世界

两栖动物来到陆地，但它们的卵还必须产到水里，幼仔需要在水里成长。它们的肺还不能通过肌肉的扩张和收缩来呼吸，只能靠嘴巴把空气压进肺里去。它们血液循环的效率也不高。经过许多万年，这些古代的两栖动物也退出历史舞台，代之而起的，是真正的陆栖脊椎动物——爬行类。

爬行动物比两栖动物又进了一大步。随着地球上陆生植物和森林的繁荣，它们越走越兴旺，终于成了当时陆地和海洋的霸主。

最大的爬行动物，便是恐龙中的雷龙了。它全身长20多米，重30吨。但它的脑子很小，只有鸡蛋那么大。这么一些庞然大物，现在想起来都有点使人感到恐怖，因此人们给它们取名恐龙。但雷龙是吃草的，真正凶暴的是食肉的霸王龙。霸王龙14米长，站起来5米多高，口中有匕首一样的牙。它要是活到现在，一张口就能把整个人吞下。其它的恐龙，各式各样，有的长角，有的全身披挂着骨质硬片。还有的重新回到水里，成为蛇颈龙、鱼龙；有的长了翅膀飞向天空，成为翼龙。

恐龙在地球上称霸了一个很长时期。到了距今7000万年前，大自然又发生了一连串翻天覆地的变化。沼泽干涸了，有的地方陆地还渐渐上升，形成山脉；有的地方下陷，成了海洋。寒冷的空气从北方袭来，大量的植物死亡了。恐龙无法适应变化了的环境，终于灭绝了。



还在恐龙称王称霸的年代里，地球上便有一些最初从爬行动物发展出来的小动物。它们是四条腿的食肉动物，只有老鼠那么大。它们浑身长毛，血液循环能保持一定温度不变，脑子和感觉器官，都比恐龙发达。因此它们适应外界变化和温度变化的能力比恐龙强得多。但在大恐龙称霸的时代，在气候温暖的时期，这些小东西难以和强大的恐龙竞争，几乎整整一亿年之久，它们一直默默无闻，过着艰难的生活。现在大自然终于发生了巨大变化，恐龙经受不住大自然严酷的考验，退出历史的舞台，而这些长毛的热血动物都保存下来。它们就是古老的哺乳类动物。

恐龙从地球上消失以后，哺乳动物走上了历史舞台。开始时它们还很弱小，身上多多少少还带有爬行动物的特点。

针鼹和鸭嘴兽，就是极原始的哺乳动物。它们和猫一样，身上长着毛，但又和龟一样，下带壳的蛋。还有有袋类的袋鼠和袋熊，它们虽然不下蛋，但幼仔还没有发育好就生

下来了，不得不在母亲的育儿袋里藏起来，吮住母亲的乳头过活。6个月后，它们才能离开育儿袋。和这些动物相似的，还有树袋熊等等。

以上这些原始的哺乳动物，一直活到今天，没有向前进化。但大部分哺乳动物，已经从原始状态向前进化了。在生存的斗争中，它们迅速发展，形成多种多样的形态。有的在地上奔走，有的在空中飞翔，有的在水中遨游，有的在林中攀援。还有的干脆钻到地底下。

在所有的哺乳类动物中，有一种从古食虫类进化来的动物。它们有发达的中枢神经系统 and 大脑，叫灵长类。最原始的灵长类是树鼯。新生代初期，从原始的树鼯又分化出原始的狐猴和眼镜猴；到了距今5000万年的时候，又从狐猴分化出原始的猴类和古猿。

最聪明的四足动物

地球上大约有100多万种动物，每种动物都有它自己的生活方式，它自己的小天地。一切动物，都得服从它自己的生存条件。这是大自然在亿万年间形成的，不可逾越。动物必须屈从于大自然，做自然的奴隶。

在大约2000万年前左右，在地球上众多的动物当中，有一种生活在原始大森林里。这是一类善于攀援树枝生活的灵长类动物。它们的爪子灵巧到可以摘下树上的野果，剥开皮，塞进嘴里吃。你如果回到那个时代，走进这样的大森林，就会遇见他们三个一群五个一伙，在树枝上荡来荡去。那些母亲抱着自己的孩子，有时喂奶，有时把嚼烂了的食物

塞进婴孩的嘴里。

这种动物是那个时代四足动物中等级最高，最聪明的一种。今天人们把它们叫古猿。古人类学家的研究表明，它们便是人类最直接的远祖。

古猿在森林里的生活是很惬意的。树林里有足够的水果和坚果，它们自己有灵巧的四肢，有敏锐的视觉，有坚利的牙齿，一切都可以对付得了。唯一的危险，是那些食肉动物，像剑齿虎一类，可它们不会爬树，一有了危险，古猿赶快爬到树上去，就逃之夭夭了。只有个别的大大咧咧的古猿，才会一不小心落进食肉动物的嘴里。

今天，谁也无法回到几百万年以前，去看看我们祖先的生活。它们的生活情景，是科学家们给我们描绘的。科学家们在古老的地层里，发现了这些人类祖先的骨骼化石。还有，他们对和我们这些祖先有血缘关系的亲戚们，那些我们人类的表兄弟、表姊妹们的研究，使我们了解了自己祖先的生活情景。

这些人类的表亲，就是今天仍生活在热带森林里的类人猿。

在非洲的热带森林里，有一种黑猩猩，它是类人猿的一种。科学家们把这些黑猩猩放在人居住的地方饲养。经过训练，这些黑猩猩可以坐在桌前用餐，用汤勺舀碗里的汤送进嘴里，掰开面包蘸了果酱再吃。更有趣的是，有一回，科学家们把一只黑猩猩关在笼子里，笼子外面放一只香蕉，黑猩猩把它长长的手臂伸出笼子的铁栏杆，努力去抓取那只香蕉，却够不着。因为科学家早就计算好了，故意让它够不着。后来，在笼子里放进一根竹杆。黑猩猩在实在无法直接抓

到香蕉的情况下，竟拿起了竹杆，把香蕉拨近笼子，直到用手能直接抓到为止。接着，科学家把香蕉放得再远一些，黑猩猩即使用竹杆也够不着。他们又给黑猩猩另一根竹杆，这根竹杆像钓鱼杆那样，可以和原来的竹杆插接在一起，使两根竹杆变成一根更长的竹杆。科学家把两根竹杆插接在一起的方法演示给黑猩猩看，再拆开来交给黑猩猩。这只黑猩猩经过一番琢磨，经于把两根竹杆连接在一起，伸出笼外，把香蕉拨了过来。

经过饲养的黑猩猩，甚至会偷去食橱的钥匙，打开食橱的门，偷去里面的好吃的食物。

科学家通过对古猿的表亲——现代类人猿的观察和研究，得出结论：古猿是那个时代四足动物中智力最高、最聪明的了。

它站立起来了

黑猩猩是很聪明的动物，但它们没有发展为人类。它们和人类有共同的远祖，却没有相互继承的关系。它们在很久以前就已经和人类的祖先分道扬镳了。二者走过两条不同的路：人类的祖先从树上转移到地下，开始用两条腿走路，用两只手劳动；而黑猩猩的祖先却始终停留在树上，一直到今天，没有向更高的阶段发展。

古猿中的一部分，是怎样来到地面，学会用双脚走路的呢？

这可不是一件容易的事！

动物胚胎的发育过程，反映了动物的进化过程。胚胎发

育过程很短，不过几个月时间，而动物进化过程却很长，长达许多亿年。人的婴儿在脱离了襁褓之后，就不满足于受束缚的生活了，他们开始爬行。不安分的婴儿到处乱爬，不愿意老呆在一个地方。再经过一段时间，爬也满足不了他们对自由行动的向往，于是渐渐地学会了走路。婴儿从爬行到学会走路，只用几个月时间；而他们的祖先——那些大森林里的古猿，从爬行到学会走路，经历了漫长的岁月。

在热带原始大森林里，古猿主要生活在树上，但偶尔也到地面走一走。它们已经与其它四足动物有了不同：在地下不是四足同时爬行，而是有时前足扶一扶地，有时只用后脚向前奔跑两步三步，就和今天的黑猩猩一样。树上的生活，已经使它们的前后肢有了初步的分工，前肢更多地用来攀援树木和采摘果实，后肢更多地用来支撑躯体和行走。

就在古猿这种变化正在进行的时候，地球大自然也发生了巨大变化。喜马拉雅山、阿尔卑斯山和东非大裂谷在地球上相继出现了。北方的冰原向南方移动，我们祖先居住的大森林不再那样温暖了。森林里的树木，那些怕冷的，逐渐消失，代之以耐寒的新品种。热带森林的界线越来越向南方退却，森林里的居民，也跟着往南迁徙。古象走了，剑齿虎也看不到了。树木渐渐稀疏，林间形成一块块明亮的旷地，巨大的犀牛和鹿在草地上吃草。

我们的祖先，那些世代代过惯树上生活的古猿，再也无法按过去的方式行动了。树和树之间已经不能连成一片，想从这棵树到那一棵树，必须在空地上跑过。而且，树上已经没有那么多的野果可以供它们采摘和食用了。

饥饿和求生的本能把我们的祖先从树上赶了下来。

这时候，那些弓腰驼背的古猿，悄悄从树上爬到地面，主要用后肢，偶尔用前肢扶一两下地面，跑它三步五步，十步八步，又蹿上另一棵树。有时候它们在地面徘徊，看看有没有什么可以充饥的食物。但这比不得在树上，要十分小心才行，因为随时会有早已善于在陆地奔跑的猛兽，把它们捉去充饥。

我们的祖先被迫离开森林，离开了自己的摇篮，一步步学会了走路，适应了陆地的生活，终于站立起来了。

与此同时，一些和人类祖先有着同一远祖的类人猿类，在大自然的巨大变迁面前退缩了。它们随着森林的后退向南方迁移，与生活在那里的猿类一起，沿着猿的方向继续演化，直到今天。它们成为今天人类的表亲——黑猩猩、大猩猩、长臂猿等类人猿。

手的解放和大脑的发展

我们的祖先，那些古猿，在地球环境的变化面前，被大自然逼迫而离开了森林，走到陆地上来了。它们用后肢支撑着摇摇晃晃的身体，舞动两只前肢，在地面上蹒跚而行。前肢的末端，便是决定它们未来命运的最宝贵的武器——双手。

远在大森林的时候，古猿的前肢就和后肢有了不同。现在，它到地面上来了，把前肢行走的功能全部让给了后肢，前肢被解放出来了。

在地面生活，比在树上危险得多。古猿不具备抗击猛兽的强大体力，也没有比猛兽更加锐利的牙齿。因此，为了对付敌人的进攻，就必须利用初步分工而解放出来的前肢和手，