

 *mingzhu mingyi*
“名著名译”丛书

 生命之科学 

SHENGMING ZHI KEXUE

 不能遗忘的科学巨著 

生命的乐园

全景式呈现奇妙的生命世界



郭沫若献给中国青少年的科普经典

[英]H.G.韦尔斯 P.G.韦尔斯 鸠良·赫胥黎 著

郭沫若 译

湖北长江出版集团  湖北少年儿童出版社

Mingzhu mingyi
“名著名译”丛书

生命之科学

SHENGMING ZHI KEXUE

不能遗忘的科学巨著

生命的乐园

全景式呈现奇妙的生命世界



郭沫若献给中国青少年的科普经典

[英]H.G.韦尔斯 P.G.韦尔斯 鸠良·赫胥黎 著

郭沫若 译

湖北长江出版集团 湖北少年儿童出版社

鄂新登字 04 号

图书在版编目 (C I P) 数据

生命的乐园 / (英)韦尔斯(Wells, H.G.), (英)韦尔斯(Wells, P.G.),
(英)赫胥黎(Huxley, J.)著; 郭沫若译. —武汉: 湖北少年儿童出版社,
2010.8

(生命之科学)

ISBN 978-7-5353-5226-2

I. ①生… II. ①韦…②韦…③赫…④郭… III. ①生命科学—青少年读物 IV. ①Q1-0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 140558 号

书 名	生命的乐园		
©	韦尔斯 赫胥黎 著		
出版发行	湖北少年儿童出版社	业务电话	(027)87679199 (027)87679179
网 址	http://www.hbcp.com.cn	电子邮件	hbcp@vip.sina.com
承 印 厂	湖北少年儿童出版社印刷厂		
经 销	新华书店湖北发行所		
印 数	1-10 000	印张	15.25
印 次	2010 年 8 月第 1 版, 2010 年 8 月第 1 次印刷		
规 格	680 毫米 × 980 毫米	开本	16 开
书 号	ISBN 978-7-5353-5226-2	定价	21.80 元

本书如有印装质量问题 可向承印厂调换



这部书是1931年的3月着手译的,中间经过了“九·一八”之变,又经过了翌年的“一二·八”之变,荏苒到现在,足足经过了五年有半的光阴才勉强完成了。在“一二·八”之变时,本书已经译就了有一半的光景,以400字一张的原稿纸计算时已有1700页,以字数计算时已有60万字,但不幸除掉开首的一二百页之外,在商务印书局编译所里,随着闸北的几万同胞、无数的建筑、无数的名著珍籍,一同成了“一二·八”的炮灰。在那时因为1932年是德国诗人歌德死后的百年祭,我和本书的译述并进着在从事歌德的自传《文与质》(*Dichtung und Wahrheit*)的译述,作为纪念出版。译到了有300页的光景,也一样的成为了炮灰。这些稿件通是没有副本的,这在我是白白地耗损了一年的精力。

商务印书馆复兴之后,在1933年的年底我也“卷土重来”,又把本书的译述继续下去。尔来世变日急,寄身在外邦时时有朝不保夕之慨。生活的压迫几乎屡屡使人窒息。记得一家七口有专靠本书的预支版税月六七十元而过活着,因译述之进行时有阻碍,即此月六七十元之数亦不能按月必保。在这样的形势之下,我自己实在是没有想到终竟能够把这部巨制译出。算好,赖着商务印书馆的后援与忍耐,赖着学友郑心南、周颂久两先生的援引与鞭策,虽是费了很长久的时间,终于把这部百五十万言的巨制移植到中国的读书界来了,这在我个人也可以勉强算得一个小小的事业。

译完全书之后,重把全书的有系统的智识来咀嚼一下,觉得这在外观上虽是一部通俗的科学介绍书,但其实是一部极有益于人生和社会的经典。著者的智识的渊博和笔力的雄厚,实在是足以惊人。新近的关于生命的科学智识,大抵是网罗尽致了,而浩瀚的零碎的智识,经著者的系统化与体制化,完全成了一座有生命的大众殿堂。而这殿堂中所奉仕的精神是生命之合理的解释、宇宙进化观之推阐、人类向大一统之综合。这些都是救济人类的福音,而在我们中国,大多数人的生命观是还没有脱掉巫覡式的迷信畛域的,关于这些福音的传播尤其是根本切要的事情。一切

人的对于宇宙人生国家社会的根本观念,是当经受一番彻底的科学洗礼,而加以根本的改造的。这部书在说到人类社会的范围处时,为资料及现行的社会制度所限,著者似乎尚未能畅所欲言。但他的大体的针路是不错的。人类当废弃向来的狭隘的传统主义,废止国家本位的战争,改良教育,改良人种,集全人类的精神意志于同一集体之下而施以统制——这的确确是人类社会之发展史所昭示于我们的使命,也是宇宙生命之发展史所昭示于我们的使命。我们人类应该及早完成这项使命,而这项使命在世界上的一局部,由实践的先觉者们,已经在以最合理的方法而完成了。我们中国人也应该赶快觉醒起来,急起直追地成为完成这项使命的选士。

著者的三位,尤其大韦尔斯,的确是百科全书式的全才。他的努力对于人类社会的寄予的确是很丰富的。但是他自己说过,一个作者不能不有他自己的偏见,韦尔斯先生尽管博大,偏见的这一层似乎真是有未能免。往年他访问过苏俄,但他的访问的收获却没有他所不甚满意的那位刻薄老先生萧伯纳来得丰年。最近国际保卫文化著作家协会在伦敦开第二次大会,所讨论的中心问题是新的《科学艺术百科大全书》的编制。据报称,本书著者韦尔斯及赫胥黎均不甚赞成,假使传闻属实,这也是使人出乎意外的事。韦尔斯先生在本书中高调着“自制”(selfcontrol)与“克己”(self-subordination)之必要与困难,在这些地方是尤其令人想起的。

本书的译述,因为图求食粮之接济,是取的随译随寄的办法,译得一部分便寄出一部分以预支一部分的印税来维持生活。因此,本书的译笔译语便大有不能划一的缺点,尤其学名与固有名词,前后是大有参差的。不过,大凡的学名与固有名词,都不嫌重复地在译名下屡屡把原文注出了,虽未能做到尽善的地步,想来当未至于坏到不可读的程度吧。将来如有机会,这些缺点是想通盘加以补正的。

末了,我对于出版处及督率着我完成了此项工作的友人们敬致谢意。

1936年9月26日

译者

目录

第一章 居 域 / 1

1. 生命之世界与其形式 / 1
2. 居域与其居民 / 5
3. 过活的方式 / 11
4. 居民对于居域之协调 / 15

第二章 海中之生命 / 19

1. 海中之生命 / 19
2. 海洋表面之生命 / 24
3. 深海 / 32
4. 深海之底面 / 43
5. 海岸的生命 / 45
6. 珊瑚礁与珊瑚岛 / 50
7. 海中生活之偏僻处 / 54

第三章 淡水中与陆地上的生命 / 59

1. 淡水生命 / 59
2. 流水中的生命 / 64
3. 止水中的生命 / 70
4. 陆上居域 / 75
5. 沙漠 / 77
6. 热带的森林 / 88
7. 岩石冰雪之领域 / 92

目录

- 8. 岛屿之生物 / 99
- 9. 洞窟生物 / 102
- 10. 例外的生活法 / 106

第四章 生命之种种相 / 110

- 1. 共济生活与寄生生活 / 110
- 2. 生物之体重 / 127
- 3. 生命之色彩与纹样 / 136

第五章 生态之科学 / 155

- 1. 生态学是生物的经济学 / 155
- 2. 生命之化学的轮回 / 156
- 3. 生物社会之类似与歧异 / 162
- 4. 生物社会之成长与发展 / 169
- 5. 生物社会之层段化 / 181
- 6. 食饵连锁与寄生连锁 / 189
- 7. 生殖与死亡之暴风 / 196

第六章 统制下的生命 / 214

- 1. 自然之平衡 / 214
- 2. 祸害生物与生物学上的统制 / 219
- 3. 应用生物学之端绪 / 226
- 4. 生态学的预测 / 232

THE
SCIENCES
OF LIFE

第一章

居域

1. 生命之世界与其形式

乌有先生(人)之住居是在都市与田园之间的郊外的住家,有小小的庭园附丽着。那样是文明人的一般的家屋。地球表面之小的这一部分是无数生物的栖息的场所,各各以最上的方法来满足自己的生物学上的命运。各有各的生活法,各有各的私自的世界。各以自己为中心地生活着——和自己的生活大有关系的自己以外的存在大抵是没顾虑的。然而生命之整个的集合却是生物学地纠缠着,它形成着一个互相关联的全体。

在这小小的版图中居处着乌有先生和乌有夫人及其儿子乌有少爷,此外还有一位女仆、一匹驯猫和一匹狮子狗。乌有夫人在养花,乌有先生在园子的一隅种着一个小小的菜圃。乌有少爷在这儿也有一两个笼子养着家兔。

乌有先生是某处大的经济社会之职员。他每天清早出去办公。乌有夫人是所谓“经济的依存者”(economically dependent),但她是这个小小的家庭世界之酋长。这一对夫妇的家庭生活真个是模范的——伉俪之情至笃。但乌有先生觉得要使他的夫人关心到事业上来完全不可能,而夫人呢,也觉得先生对于装束和教会应酬诸件未免太关心。这两位是过活得上好的,但是时而有一位要感苦闷,因为把对手的秘密不可了解。

至于乌有少爷呢，他是两老儿的天骄，又是麻烦的种子。两老儿是完全忘记了八岁大的孩子究竟是什么个事物，他们关于他的私世界的观念是构成于少许的无聊的追忆，带着一点桃红色的回顾的情趣，更瓢塞着一点成人的道德观和做父母者的野心，那和实际是远远不相侔的。少爷与随兴所之地追逐着自己的生路。

女婢呢，也是这样。乌有老爷和太太待她亲切，但他们并不怎么费力来了解她自己的内心的生活，也不来看她在晚间是怎样消遣。她的生活在凡百的方面是和他们连锁着的，但是始终又是严峻地隔阂着的。

待我们一看到人以下的生物来，隔阂和相互的无理解更加厉害。乌有先生的狮子狗是一匹可爱的狗，对于它的主子大有爱情，真不愧其为一匹家犬。一受叱咤便惶恐起来，一受称赞便摇着尾巴，在做错了什么事情而受了饶恕，更狂喜得怪煞可怜。但当它一从这人的狎昵逸出，它是窜进了怎样奇疑的生活的世界哟！嗅觉的游兴，垃圾堆中的快乐的追求，用鼻闻来相寒暄的那种奇异而强烈的狗界的社交生活。

猫是更和人的主子离隔着的。它喜欢被人抚摩，但那几乎是它的唯一的接触。猫是异端者，它有它那松紧自由的眼睛和夜游的习惯。在它为思春期所迫的时候，怕要算是最为异端，它要爬上屋顶去嘶叫。但它始终是站在自己的世界里，那个世界只有在某种客观的物质的关系上是把乌有先生包含着。

它的大部分的兴趣是集中在高客先生（鼠）和其家族上，它们的家庭有好几年来是组织在橱柜后面的。它们的生活是腆怯的，真真是首鼠两端的東西，为好的香味所诱，窜进开着的厨房或食柜里，衔些渣滓又跑回洞子里或黑暗的安全处去。猫公在这时候为鼠公的香气所动，把猫族的特殊本领发挥了起来——热心地在那洞子外面长久地等着，瞥视着那耗子尾巴。

园里的兔子过着最屈服的生活。连它们的交尾都是受

着统制的。一匹牡兔不意地被人把耳朵捉着提举起来，四脚四爪地乱撑，被投进了它从不相识的一匹母兔的笼里，它是什么感想呢？我们是不知道的。或者它完全没有感想到什么。但是它完尽了它的生物学上的责任，现在是有一窝小兔子又在后园的兔笼中继承着黄芽菜叶的歆鼻的享受了。

黄芽菜是乌有先生在兔笼近旁的地面上所种下的。它们也是有生物。但假如它们有内在的世界，那世界是很朦胧的值不得来提说，是太为植物的，对于像乌有先生那样敏活的动物毫无意义。

乌有少爷在去年的夏天在黄芽菜近旁的墙上找着一个蛹子，大大地高兴了一番。他的父亲完全正确地告诉了他，那是黄芽菜粉蝶的蛹子，那蛹子便慎重地被放在一个匣子中，每天都受着看护。但是那蛹子不是化为蝴蝶，而是成了许多白色的长条，由每一个长条中又化出一个寒碜的难看的苍蝇。乌有少爷大大地失望了。他是想要看蝴蝶的。但他看到了这一满匣的寄生虫，那他是不能够高兴的。那苍蝇们是些姬蝇（Ichneumon）。它们的母亲在那粉蝶蛹上放下了卵，它们在蛹中孵化了，已从内部来把蛹吃尽了。

在几年前乌有先生在其花园的尽头处栽了四根小苹果树，现在他很得意，因为每年秋天各株都可以摘取七八个苹果了。他在自鸣得意，而却忘记了感谢蜜蜂。假使没有这些殷勤的小虫，每逢晴天由一英里以外的蜂房来访问他的园子，他的苹果花是不会受精的，他也就不会得到什么苹果。

他对于园中的其他的生物也是一样地健忘的。他自然知道在他掘土时要掘出许多肥胖的蚯蚓，但即使他有工夫来着想一下，他总以为利益完全是片面的，蚯蚓该得感谢他供给一处住家那样舒服地适应了它们的需要。然而，假如他读过达尔文先生的关于这个题目的有趣的著书，他会知道利益是互惠的。蚯蚓不能够感谢他，它们不知道并不能知道有他的存在。他就用锄头把它们劈成两半，它们所能知道也只是切断的事实。然而它们在追求它们自己的生存，在那生存

的途中它们打洞把土壤疏松了，它们在帮着灌溉。当它们在土壤中一面吃着走，始终在把泥土捣成极细的粉末，从地底深处运到地面上来。乌有先生至少是注意到了蚯蚓之存在，但他没想到在每一温土[即盎司。——编者注]的土壤中有不折不扣的几千万的细菌存在，而他的园地之所以肥沃就是靠着它们的化学的作用。他也不曾知道这些微小的细菌也有它们的微小的敌人。在土壤中有无数微小的亚美巴徘徊着，是靠着细菌为生的。亚美巴本都是水栖性的，但它们很小，能够自由自在地在通常湿润的土壤之每一土粒上所蒙着的薄到眼不能见的水膜中鳃游；假如土壤一干燥起来，细菌和它们的仇敌同样缩进被动的休止的状态。罗商牟斯迭德(Rothamsted)试验所所验明的事实，乌有先生是全然不知道的，他不知道土壤之部分的消毒，即用热力之部分的灭菌，会让大多数的细菌生存着而使大多数的亚美巴死灭，就由这样增进了土壤之膏腴。假如他家中有温室，这个情形是很关重要的；温室土壤每每爱“害病”，总得把它抛掉换以新土。但我们知道这个情形是由于亚美巴太多，用热力来歼灭它们便很不费事地可以把土壤的膏腴性恢复。

乌有夫人的可怜的花卉，我们也不好忘记。那些花卉以色以臭来愉悦感官——是一种显然地不必要的美之赠品；它们以其嫩绿和节季一定的成长欣欣向荣地娱人。然而乌有先生一家人或许没有想到那绿色是生命之工场劳动之徽章，是内在的化学作用之外表的可见的标识；没有想到植物之进射与成长在进化中是费了辛苦要常常去竞争水分和阳光，在那竞争中没有达到其环境的标准的有几百万是遭了屠戮；没有想到它们的花之美只是对于昆虫们的广告，是纯粹地以商业性质为基础的。以此为根据，我们人竟闯进去构造了好些生物学上的怪物。庭园师和种植家经历了几多世代造出了双花，那是不结实的，因为它们的职司生殖的部分已转化成为了仅仅是好看的花瓣；造出了只有靠着接木法来延续的植物，例如有很多的蔷薇便是那样；造出了在自然界中绝对没

有存在的一些微妙的种系。在园艺花卉中我们人把由急切的必要所自然发生出的美采取了来，把它们矫揉来供自己的欣赏之用。生物学地说来，园艺花卉是乌有先生的审美的欲求上的寄生种。

花之外还有杂草。杂草生在四处，乌有夫人每每要惊怪这样麻烦的植物为什么造了出来。但是杂草在其传播自己并爬到不当爬去的地方的那种异常的本领是竞争与淘汰之结果，并不亚于花之彩色，在庭园中是杂草者在自然界中是必要的成分。地面上的空地隔不几十年便又为繁茂的植物界所布满，而我们所称为杂草的物事是处女地之最重要的殖民者，为更高尚的种类作准备，为植物生命之登峰造极开拓路途。

还有那些无乎不存的细菌、霉菌以及其他的微生物，我们也不好省略。它们的孢子浮泛在乌有先生所呼吸着的空气中，停顿在各处有尘垢的偏僻处。它们在天气热的时候把他的饮食变坏，不客气地把他的牛奶变酸，假如他把面包放在太潮湿的地方，它们要使他的面包生霉。伤寒菌之一种新的族系，大约是发生于坎拿大[即加拿大。——编者注]西北部或者中央亚细亚的，传染遍了全世界。产生疾病的生命之微细的质点，在乌有先生去办公的时候，沾染了他；他把它们带回家来，它们便在他的妻儿以及女仆的身体上大奏着凯歌。

还有一层我们几乎忘记了告诉你们，狗是有寄生虫的；那在这郊外的动物苑（指乌有先生之家而言）又要加上一大批范畴不同的动物。

2. 居域与其居民

举凡上述的生活方式之种种花样是存在于地球表面之小小的部位的。假如我们是以全地球而言，由极地至赤道，



图1 沙漠的居域。一个骆驼商队在蒙古沙漠中沿着大沙丘之边际在进行着。

由林藪至沙漠，由高山至深海，统合其全部的无数的居域而言，是须得再加上几千倍的花样，结果是惊人的。我们的头脑，假如不仗仰某种的整理的原则，不能够把捉到哪种的丰富。在要条次这几十万的

的生物而为之目录时也要碰着这同样的困难，我们发觉了根据于结构方案之相似的分类法可以把混沌整理出秩序来。用这分类法来领导我们，我们能够安顿得这些生物，把它们编成群族，系统化成进化的大军，在其中各有各的部署。

这种办法我们是把注意集中在结构方案上，把生活方式是置之度外的。鱼样的鲸与龟是和哺乳类放在一道，蛇样的蛇蜥蜴是和爬虫类放在一道。但是每个生物，既一定地有它自己的结构方案，那一定也有它自己的生活方法。现在我们要来照顾这花样之反对的一面；我们与其注重结构宁是注重机能，想要求一种原则来帮助我们作生物之分类，不依其血统而依其生活的方式。譬如关于鲸鱼，现在不是要问它们的由陆栖哺乳动物而来的过去的门阀，这在它们的结构上虽然是留有不能磨灭的印痕，而是要问到它们的海中的生活法，它们有些是采取着由海水中滤取甲介类与软体动物为食，又有些是有凶猛的肉食性。

在这几于我们有益的化繁为简的观念也是进化论。这是由环境与生活法在生物上直接或间接地所影响到的造型力的观念。

生命每每被视为反逆者，对于由外界的自然与环境所加于它们的限制在起着反抗。但如在以地质学的时间之观照来视察时，由我们可以比喻地称为生物学的发明而得到的困难之克服与进行诚是生命之枢要的方面，然在今日生命已普

遍于全球而我们要来检讨它时,又有完全不同的一些方面显得是顶大。对于这样的观照,生命之主要的类型——门、纲、目——是显示为已经确定的基本的物事;生命之罕有的“生物学上的发明”在往昔是发生过,我们是把它们承认着的,在目前主要地使我们感觉趣味的是这些主要的门类对于种种不同的微细的条件用以适应的那种种的方法,生命结构之主要的类型在不同的居域之影响下各有其异常的可塑性。

把这可塑性与其结果来考察的时候有两种的造型力是可以见到的。一种是生物居域的影响,另一种是在其居域中它的生活法之影响。生存在海洋表面层的一切动植物总须得有些什么方法来免得自己沉没;一切穴栖动物总须得适于黑暗;一切肠内的寄生物须得适于氧气之短缺。但是在海洋表面层有的动物是游泳,又有的是漂浮;有的筛食微小的植物,又有的吞食大型的动物。在肠中有的寄生虫是淀泊着,又有的自由地扭动着;有的吸收已被消化的食物,又有的只吃半消化的食物。我们的最初而又重要的化繁为简法是须得把生命之领土分成为多数的居域,各个居域有其一定的条件;其次是研究动植物们用以适应于这些条件的方法——简言之,便是居域塑造其居民。

此外,我们也将要来检查一下在每种居域中所可能有的各种各样的生活法,要看它们也怎样在塑造着采用那些生活法的生物。但是种种不同的生活法是通同连锁着的。肉食者吃草食者,草食者吃植物,植物大抵是靠着动物及其腐化所生出的成品而生活的。由生命之种类的考察回到它的相关性和统一性,我们将要把本书的末尾数章呈献给我们可以称为“生命之经济学”,即所谓“生态学”(ecology)的生命的相互关系之科学。但是我们最初的任务是要提供出在我们由一个居域到一个居域时所见到的一些不同的生命之景象。

地球表面为生命所栖息着的地带有时是被称为生命圈(biosphere)的,的确只是一层薄皮。生物之百分之九十九聚集在这层“生命皮”里,厚未及地球直径千分之一,量仅有其

百分之一之三分之一。这样的一层皮用定式的蹴球来说,会不及一英寸厚的百分之二。即使以稀罕的例外而言,这厚度只须倍之以四,或至多以五。尽管是这样,然而生命球皮在其所提供于生命的居处上是千差万别的。第一在媒层上有差别——有气、土、水;水在盐分上又有差别,由几乎纯净的水以达到百分之二十以上的死海的水;在温度上有差别,由几乎快要沸腾的温泉以至于在冰点以下的多数度;在压力上有差别,从在高山顶上的半气压下的源泉以至于在数百气压下的深海;在光度上有差别,由严烈的热带太阳以至于岩窟、洋底、动物肠腹中的深黑。举凡这些温度、光度、压力、气候与位置等的无数的差别,极其参错地纠缪起来,提供着动植物所栖息的实际的居域。关于这些,我们在这儿无须乎给出若何详细的或定式的分类,但在我们往前叙述之前,生命所能存在的居域之主要的种类,也有提出的必要。

生命之起始的住居是水——海水。海洋全部是可以栖息的,坚硬的海底以及生命当在其中漂浮或游泳的旷海之各种层次都可以。

待海岸一近,潮流与海浪的影响便被感觉着,条件是改变了。气候也自有作用;极地是没有珊瑚礁的。又还有特殊的情形零星地形成着特殊的居域,例如在大西洋中有海藻多而不能流动的部分名叫“塞遏锁海”(Sargasso sea, 大藻海)的便是。

其次是在海水与淡水之间的半咸水。陆地水和海洋比较起来尽管分量小,但提供着惊人的不少的居域。有咸湖比海还要咸,又有几乎全无盐分的河川。有温泉,又有年中多为冰雪所覆的极地水。有奔湍暴流的瀑布,又有渊深而沉静的大河。有湖大到如缩小了的海洋,在其深水中自由漂浮自由游泳的生命之无数的区域与层段。由这些宏大的水国,通过池塘沼泽以至于临时的蹄潞、古木洞中的小人湖、土壤间的树枝木叶上的露衣,那儿也有微小的自由游泳的生命寄宿着。

如礁湖河口是联合着咸水与淡水世界一样，海岸、临时的水荡、沼泽泥陂等中间地带是联合着水与陆的；举凡这些连锁形的居域，看它们是淡水还是咸水，所住的居民便各有不同。

由陆地所提供的居域或者是最最多样的。有土壤本身的奇异的世界，包含着完全地或主要地局限于地底生活的动植物，在地中安睡着或打着洞穴。但是较多的陆上居域，因为实际上是仅仅限于长宽的两元，平铺在大地与空气间的表面上，那和水中居域是大有不同的。水中生命是存在于三元的世界；陆上生命是像照片。这表面地带的居民因气候而异是更甚于海中乃至海面的居民。凡是关于陆上植物的范围内，气候是首要的因子，它们的居域之广泛的分类是须得在气候带上划分的。我们有极地的居域，有亚极地、温带、亚热带、热带；在这些地带的区分之外还有依着高度的区分——有平地、山地与高山。最后，这些居域还可以按照着土壤的性质而分类。

然而在动物一方面，则由植物们所提供出的环境是占居域问题的首要，气候对于它们所生的影响是在其次。

例如一种重要的动物居域是树栖；由树上生活所生出的改塑，比与林木所在处的气候有关系的改塑更加显著。在森林中，尤其是在热带的森林中，动植物都是整列成水平的层次，就和在海中的情形一样；有树顶层，有在树顶之下、地面之上的光线较不足的居域中之几多层次以及地面层。

旷原(steppe)、草地(savannah)、苔土(tundra)的特征的植物界是造成这些每个不同的动物居域之主要的机关；在荒漠中植物之缺如与有限是对于它们的动物居民极其重要的特征之一。洞窟对于陆上的与淡水的生命提供一个较小而有趣味的居域；又有一种特殊的居域是现在为人类所提供着的，便是他的家屋和他的厂坝、他的田圃和他的庭园，提供一些能利用那儿所提出的丰富的机会的特殊的种属，如像瓦雀与蜚蠊。



图2 空中居域。沙燕归巢的影子。

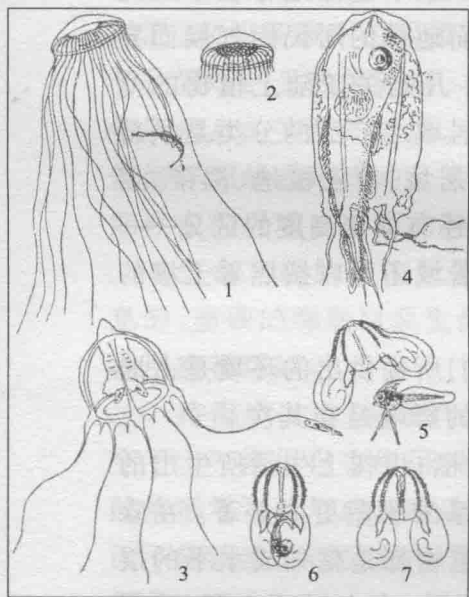


图3 海洋浮泳族中之生存竞争：食者与被食者。1. 一水母（*Aequorea*）展开其触手网，擒获着一匹幼小的杨枝鱼；2. 或则在饱食了银宝鱼秧之后而收缩其触手；3. 另一种水母（*Turris*）有半英寸长，搅了三匹杜父鱼在自己的囊里；4. 一个较大的标本，长一英寸，吞了一匹比自己还大的幼小的白鱼，把触手收了；5、6、7. 一个幼小的栉水母袭击一匹安康鱼子，捕获之，而消化之。

作为居域的空气在某种意义上没有地或水那么重要，因为没有恒久地在空气中栖息的生物，但只是在和地或水交界处。然而它对于在其媒层中虽是暂时地生活着的生物却有强烈的改塑的力量，可以正当地作为地上的较大的居域部分之一。然而生物在空气中的滞留为时愈暂、为次愈罕时，则所受的空中居域的影响便愈小；在人以外的种属中，在地球表面上飞行得最广遍、最有本领的是鸟类。故而这个事实的反面，对于飞翔性的生物依其不在空中时所常居的居域以分类便可以满足——例如水禽和水虫对于陆禽和陆虫之类。

此外还有更大的一批居域，不是在地上、空中或水中，而是在鱼身、兽身或禽身；那是由别种生物之活体所提供出的居域，为寄生虫的大群所占领着。那是居域中之居域，然而它对于寄生性的居民之改塑力是极端显著的。在花样之繁多上，它也不让于其他的任何重要的居域。寄生虫有外在的或内在的；它可以寄生在动植物之上或其中；它可以寄生于血中、筋肉中或肠中。

普通的蛙是它们的种多、数多的适例：蛙是寄生性的生物之动物园。在其腹中的种种细菌之外，每