

优秀林业科普文选

中国林学会科普工作委员会 编



中国林业出版社

优秀林业科普文选

中国林学会科普工作委员会 编

(京)新登字033号

优秀林业科普文选

中国林学会科普工作委员会 编

中国林业出版社出版 (北京西城区刘海胡同7号)

新华书店北京发行所发行 遵化人民印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 6印张 121千字

1992年1月第一版 1992年1月第一次印刷

印数 1—2000册 定价: 3.80元

ISBN 7-5038-0856-x/S·0440

前 言

社会历史的发展表明，只有科学技术的进步，才能有力地推动社会生产的发展。科学技术是第一生产力，但是这个生产力是潜在的生产力，要把它转化为直接的现实生产力还要有一个转化过程。“科普”工作就是起转化作用的，它是传播科学技术的“桥”和“船”。因为，先进的科学技术成果不向社会群众推广普及，就不能为社会所接受，就不能变成改造世界的物质力量，也就不能跨越科学研究与实际应用之间的“那条河”。

科普的作用，还更多地体现在人材的培养上。目前，我国教育的发展在近期内还不能满足广大群众的需要，这就需要大力开展群众性的科学技术普及活动，通过各种方式提高广大群众的科学技术水平。为达到这个目的，是要花很大力气的。这就要求我们科技人员热心于承担“桥”和“船”的作用。

中国林学会科普工作委员会多年来致力于“桥”和“船”的工作，发动和组织广大会员积极开展科学技术普及活动，而其中一项主要工作就是组织会员撰写科普文章，向社会各个角落传播林业科学知识和科学技术，为林业的发展做出了一定贡献。

目 录

前 言

六足世家——昆虫漫话	张执中 (1)
人类与自然	沈孝辉 (7)
土地的襁褓	周光畴 (22)
危机, 水! 但	毕宪明 张明生 (24)
红柳	林 晓 (29)
保卫森林的“防线”	陈守常 (31)
神奇的孢子植物——真菌	陈 平 (35)
新春话瑞香	王 谦 (40)
中国鸽子树——珙珙	张家勋 (44)
漫话花粉	颂 林 (53)
喜鹊	朱 曦 (56)
森林——抗洪的绿色屏障	凌 峻 (60)
嫩绿鹅黄满树新	邓双文 (64)
春来话柳	崔云深 (66)
海榄林的情思	黎传洁 (69)
普陀鹅耳枥绝处逢生	卢小根 (72)
臭椿不“臭”	李继华 (77)
食疗佳品——茯苓	陈守常 (81)

长白“先驱草”	陈洪山 (85)
电脑在森林保护中的应用	薛贤清 (88)
瑰丽多彩的“海底森林”	韩卫东 (93)
樟子松故乡行	李勇增 涂 彬 (98)
森林, 我们的母亲	孔德庸 (104)
绿云之歌	魏文东 (109)
绿色长龙遍神州	孙明漳 (114)
谈谈我国的古树和名木	王早生 王念生 (120)
小榆钱找家记	王双贵 (125)
苹果园里的争论	杨鉴普 (131)
小议“盘槐”与“垂榆”的美	杨鉴普 (134)
坝上珍果“草荔枝”	毕宪明 (136)
白僵菌的自述	姜长清 (138)
发展楸树 大有可为	董启元 阮先知 (141)
油茶复壮过“七关”	姜增杭 (146)
远缘植物嫁接能成活吗	李继华 (151)
巧用树皮	周兆祥 (157)
刺槐薪炭林	郭成群 (163)
沿着密林的小径	刘景岳 (167)
热带绿宝	牟礼忠 (176)
灵山秀水满目诗	沙 新 张泉慧等 (183)

六足世家——昆虫漫话

张 执 中

获1988年中国林学会科普作品一等奖

一、昆虫与人类

一向自认为“万物之灵”的人类，较长时期以来，就以地球这个小小的地球上理所当然的主人自居了。追溯人类发展的历史，有些人类学家现在相信人类或人类的直接祖先在地球上或许已经活动了300万年。即使是这样，对昆虫来说，人类也只不过是新近的来客而已。昆虫作为一个类群大约起源于4亿年以前。当人类出现在地球上，并从自己的发源地向外扩展的时候，昆虫早已是陆界和淡水生态系统中高度发展的组成部分了。人类在求得生存、发展和进化的过程中，不得不与这些早已进化的“邻居”相处，相互影响，一些无法摆脱的密切关系也就无形中建立起来了。人人厌恶的家蝇，是适应人类居住地区的环境而特化出的蝇类的一种，其它的多种逐人而居的卫生害虫，同样使人类倍受骚扰，甚至传染疾病；农、林、牧、渔，衣、食、住、行，都可能因为害虫问题而付出重大代价……；当然，人们也会因家蚕等而获得琳琅满目的丝绸原料，因蜜蜂媒介而瓜果

满园……。昆虫对人类或利或害，并不是昆虫对人类抱有什么“成见”，只不过是它们自然属性的表现，昆虫在维持自己家族的繁衍时，只能适应这样或那样的生活方式罢了。今天世界不同地域，不同肤色的人们都在采用各种方式享用不同的昆虫，不正可以作为昆虫为人类提供着相当丰富的资源的佐证吗？

趋利避灾（尽管不是常常能做到），是人类改造和利用自然的宗旨，我们研究昆虫与人类的关系，正是这个总目标中不可缺少的一部分。

这篇短文章是一个开场白，我们将陆续向读者，介绍有关昆虫的许多有趣的知识，希望它不会因此浪费读者宝贵的时间。

二、什么是昆虫

前文谈过昆虫与人类的关系，现在让我们一起来认识一下昆虫世家。

彩蝶花间飞舞，招人喜爱；儿时欢笑追逐轻盈飘逸的蜻蜓，记忆犹新。蝴蝶、蜻蜓便是六足世家的一部分成员，要认识它们，首先要了解这一世家的特征。

昆虫的特征，往往被概括为“六足、四翅、头、胸、腹”。根据动物分类系统，昆虫属于节肢动物门、昆虫纲，与蛛形纲（蛛、蝎、蜱、螨）、甲壳纲（蟹、虾）、多足纲（蜈蚣、马陆）等是近亲。都有一个发育良好的几丁质外壳，这有利于适应异常复杂的生态环境；它们身体分节，虽

体被外壳，却行动自如；有些体节还生有一对分节的附肢（节肢）。昆虫纲有别于近亲的重要特点之一，就是体躯分为明显的头、胸、腹三个体段，而其它各纲的动物都只有两个体段，如蛛形纲、甲壳纲分为头胸部及腹部；多足纲分为头及胸腹部。

昆虫的头部由数节组成（但外部并不显痕迹），生有接受化学和物理刺激的触角和眼睛，以及赖以摄食的口器。昆虫的头部被称为感觉和取食中心。

触角 长在昆虫头部的一对触角堪称巧夺天工，恰似一双接收雷达，它能感应低频电磁波，而且对超微量气体分子也有极高的灵敏度。苍蝇逐臭人所常见，而林木害虫之一的舞毒蛾雌虫所分泌的0.1毫克的性信息素，却能招来1—4公里范围内的雄蛾，这都是触角显示的奇功。昆虫利用同种个体所分泌的“性”、“追踪”、“集聚”、“告警”等信息素进行“化学通信”，达到求偶、觅食、避敌等目的，接收这些特殊信息的主要工具就是触角。昆虫学家已成功地利用人工合成的某些害虫的性信息素来监测它们的动向，或直接诱捕杀死它们。仿生学家从昆虫触角的构造得到启示，研制出蚊式测向仪，广泛应用于船、舰的定位、导航，以及跟踪鱼群等。

眼睛 昆虫的视觉器官有单眼和复眼两种，一般为两到三个单眼，一对复眼，少数穴居昆虫除外。复眼由成千上万个六角形的小眼组成，每个小眼就象一架摄像机。复眼虽不能明察远距离的物体，但对眼前目标，尤其是近处游动的对象，灵敏度却很高。儿童们捉蜻蜓时，往往小心翼翼地企图捏住蜻蜓

的尾巴或翅膀，但就在手到擒来的一瞬间，得到的却可能是惊叹和懊恼。殊不知蜻蜓那对几乎占了整个头部的大眼睛，在注视着前方目标的同时，也在监视着身后偷袭的敌人呢。仿效蝇眼结构研制的蝇眼照相机，一次可以拍摄一千多张照片。此外，人们用黑光灯诱杀害虫也是利用了夜出性昆虫对紫外光敏感的特点。

口器 昆虫的食物来源五花八门，简言之“啃干的”和“喝稀的”两种类型。如松毛虫食叶；天牛、小蠹等钻蛀树干；蚜虫、介壳虫等则是吸食汁液。昆虫在这些复杂的食性形成的同时，其口器构造基本上朝着两个方向演化，其一是形成具有坚硬、锐利的上下颚的咀嚼式口器，就象“坚牙”、“利齿”一样，利于嚼咬；另外一些则是形成尖细而具有穿刺及抽吸功能的口器，便于吸食动植物体液。当然也不乏其它的类型，如彩蝶取食时只伸出那长长的吸管吮吸花蜜，食毕却又收回卷曲藏于头下。

昆虫的第二个体段是胸部，只有3节，它不但结构紧凑坚实，且具有强大的外骨骼和肌肉，为六足、四翅的着生处，因而被称为运动中心。

足 昆虫共有三对足，用以爬行和跳跃，功能不同，其构造亦就各异。穿行地下的蝼蛄，其前足粗壮有力，有利于挖掘和绞断植物根茎。蜜蜂的后足有收集、携带花粉的特殊构造。人的世界跳高纪录是2.41米，跃过高度远不及身高的二倍，而小小的跳蚤一跃可超过体长的60倍。昆虫这些奇特功能实在令人惊叹！

翅 大部分昆虫的成虫都有两对翅。昆虫是无脊椎动物

中唯一获得翅的类群，具有翅是昆虫种类和数量众多、分布范围十分广泛的重要原因之一。翅的存在极大地扩展了昆虫求偶、觅食、避敌和迁徙的能力。有的彩蝶竟可成群远飞3200余公里。昆虫翅的构造也是多样化的，有的薄如轻纱，有的则是硬的角质。蚊蝇的后翅已特化成为在水平飞行时起稳定和平衡作用的平衡棒，仿生学家受“平衡棒”的启示，研制成了一种小巧新型的导航仪——音叉式振动陀螺仪，用在火箭和高速飞机上以保证飞行的稳定性，并实行了自动驾驶。

昆虫的第三个体段是腹部（也是昆虫最后的体段），腹部由8—11节（少数12节）组成。除少数昆虫在腹末有外生殖器和尾须外，一般没有什么特殊的构造。腹部是昆虫新陈代谢的中心，消化、呼吸、循环、神经、排泄、生殖等“五脏六腑”的主要部分，都包含在里面。为适应上述功能，腹部既便于上下扩张，也可前后伸缩。因此怀有大量卵的雌虫可以大腹便便，蝗虫可以将腹部伸得很长而将卵产入地下（当然，这还要借助于往地下“打洞”的外生殖器——产卵瓣）。

有了上面的梗概介绍，似乎昆虫的面貌也就显现在眼前了。

【作者简介】

张执中 男 64岁 北京林业大学林业资源学院 教授

【专家评语】

《六足世家》是一篇难得的优秀科普作品。难得的是作

者把知识性、通俗性和趣味性有机地融于一体。如在开篇中首先交待了昆虫与人类的关系，以此吸引了读者，促使你探索昆虫的秘密，一页一页地读下去，而不感疲倦，收益匪浅。在语言的运用上也达到了较高的水平，作者用通俗而又带有艺术性的笔调来表达科学术语，使任何读者一看就懂。如在交待昆虫的“口器”类型时，用人们最熟悉的语言“啃干的”和“喝稀的”把昆虫口器的类型形象地表现出来，在描绘昆虫的眼睛时，把昆虫的每一个小眼比作一架照相机，既贴切又形象。再有《六足世家》整篇文章在结构构思方面是下了功夫的，每一段只交待一个问题，而且在节段之间层次分明，小标题立意准确，文字精炼，如在交待昆虫的胸部时，只用短短的几句话：“昆虫的第二个体段是胸部，只有三节，它不但结构紧凑坚实，且有强大的外骨骼和肌肉，为六足、四翅的着生处，因而被称为运动的中心。”就把昆虫的胸部特征形象地描绘了出来。

人 类 与 自 然

沈 孝 辉

获1988年中国林学会科普作品一等奖

序

在寂静的春天里你做什么？

美国海洋生物学家莱切尔·卡逊的一本书：《寂静的春天》，向人们打开了另一个观察世界的窗口。人们感到震惊，继而思考、研究并为大地回春而奋斗。今日，国际自然保护事业正在取得令人瞩目的成就；然而，卡逊的那一个“寂静的春天”的故事却依然脍炙人口！

曾经有一个充满诗情画意和令人神往的村镇，它的周围被美丽的田园和芳香的牧场所环抱。春天，茂盛的花朵如云似霞点缀在绿色的原野上；秋天，枫树和白桦闪射出火焰般的灿烂光辉。狐狸在小山上叫着，小鹿静悄悄地穿过笼罩着晨雾的原野。池塘和小溪的流水又洁净又清凉，鱼群结伴而游。无数小鸟，在田野上和树林里载歌载舞，自由自在……看得出来，这里的一切生命——动物、植物还有人，都相处得十分融洽，生活得非常和谐。直到有一天，大批居民迁来，修建房舍，开垦农场，兴办工业，情况才渐渐地发生了

变化。

从那以后，一个奇怪的阴影不知不觉地笼罩了这个地方。起初是一些不祥之兆，比如，农场里的母鸡抱窝，却不见小鸡破壳而出；苹果花儿开了，却没有蜜蜂嗡嗡飞来；还有，那些嘁嘁喳喳的鸟儿都到哪里去了？神秘的寂静统治着这片曾经是生机盎然的乐土。人们感到迷惑不安，他们发现仅有的几只鸟儿也气息奄奄，战栗得很厉害，飞不起来了。莫名其妙的疾病袭击了成群的鸡鸭牛羊。死神的幽灵到处游荡。很快轮到了人，不仅在成人中，而且在孩子中也出现了突然的，不可解释的死亡现象。曾经那么迷人的田野和森林，仿佛经历了一场火灾的浩劫，到处是枯萎焦黄的植物。春天来了，却不是往年那百花盛开，百鸟争鸣之春；被生命抛弃了的这个城镇，一切自然界的聲音都没有了，留给这一年春天的只是一片可怕的寂静！

不是妖怪施展的魔法，也并非敌人的破坏，而是人们自己使自己受害！在人类的生产活动中，由于农业滥施杀虫剂，工业任意排放有害物质，它们十分稳定地进入了大气、水和土壤的物质循环系统，并通过生物的食物链，在鱼类、鸟类、哺乳类，直到进入祸主——在人体组织中高度浓缩富集，以至引起了无可挽回的生理变化。尽管莱切尔·卡逊早在60年代初已从生态学和环境污染的角度提出了人类必须与所有的野生动物共存的警告；然而在过去的30多年中，上述“寂静的春天”的景象和悲剧，并未就此结束。

人类干预自然的力量，其深度和规模已使地球发生了重大的、有时甚至是不可逆转的变化。环境和生活质量的问

题，已经如此尖锐地摆在当代人的面前。指出人类面临的危险，促使人们冷静地思考自己在自然界中的位置并重新审查与自然界的联系，不仅是为科学界所关注的重大课题，也引起了越来越广泛的社会公众的关心和兴趣。

读一读科学家所提供的这些生动事例和丰富的数据，比较一下你周围环境的过去和现在，我们不无理由感到严重的不安；实际上，我们每个人都是自然体系的成员，这个体系由于人类的活动而日益削弱；因此，每个人都有必要重新审视自己的行为所招致的后果，并对自然的演变肩负起责任。为了使林更茂，水更清，天更蓝，土地更肥沃，动物更昌盛；为了我们共同的家园——地球——永葆美丽繁荣的生命之春，在读完这份材料之后，可以相信，从事各行各业的每位读者都会情不自禁地扪心自问：我应当怎样做？能做些什么？

一、全球的生态问题

1. 地球、生命和人

好客的星球

对于有机体而言，在茫茫的宇宙中，地球是一个格外好客的处所，因为它有丰富的水分和恰巧处于水呈液态的平均温度。

可居住的恒星系统是这颗恒星把某一空间区域加热到使其水分处于液态的狭窄温差范围之内。近一点，太热，水都变成了蒸气；远一点，又太冷，一片冰天雪地。在这两种情

况之下，生命无法产生，产生了也无法生存。

地球之所以能进化出生命，是由于地球的环境恰巧处于太阳系中的一个可居住的区域之内。生命的出现要求一颗恒星具备两个起码的条件：

第一，恒星的寿命必须长得足以使活的有机体进化出来；

第二，它必须辐射出足够的热量来温暖一个可居住的空间区域，即行星能够有稳定运行轨道的那一区域。蓝巨星燃烧过速而红矮星热量不足；只有太阳这样处于主星序位置上的恒星才具有寿命与辐射能量的巧妙结合。

当然，这并不等于说，一切处于主星序位置上的恒星都能进化出活的有机体，进化出来的有机体又都能达到足以评说它们居住条件的智能水平。

生命的洪流

地球已存在46亿年。大约35亿年前出现了最原始的单细胞生物——原核生物；4亿年前鱼类开始在海洋中遨游；2亿年前，两栖类和爬行类相继统治了陆地，那时陆地上已经长出了大片森林。哺乳动物是1亿年前出现的；而人类的祖先——猿人的产生距今不过300多万年历史。

这一切经历的时间是如此漫长，远远超出了人们的观念。我们不妨设想把地球上生物的发生和发展的过程缩为一天之间，以最早的微生物发生于午夜作为起点，那么要到晚上8时左右——也就是一天过去5/6以后——海洋生物才繁茂起来；晚上9点之前，植物登上陆地……直到这一天结束之前的最后1/10秒，人类有记载的历史方宣告开始！

生命现象是非常壮观的。无数生物在亿万年演变的征途上反复摸索着前进，为争得生的权利苦战奋斗，出生入死。许多新的发展途径几经尝试不得而被放弃，各种结构不断增加、减少、再增加……甚至整科生物在生命的舞台上遭到无情的淘汰，只留下化石作为历史的见证。今天，一些科学家估计，地球上共有300万至1000万个物种，其中相当一部分尚未被人类发现和命名；已经命名的有150万种动物，40万种植物和10余万种微生物。

所有的生物都是自然之母的子孙。生命的全部变种尽管可能比人们掌握的更多；但是，包括人类在内的一切生命毕竟是从同一祖先——原始活细胞演变而来的。

加入生物圈俱乐部的人

地球是宇宙中唯一已知的可以维持生命的地方。地球上的生命仅存于地球表面的岩石、水和大气界面，即生物圈之中。在漫长的演化岁月里，生物与环境，生物与生物相辅相成，构成了一个个相对稳定的有机整体，即生态系统。正是这些生态系统共同组成了无限和谐美妙的自然界。

但是，自从一种最不安分守己的超级动物——人，加入了地球上的小小生物圈俱乐部，就闹出了大乱子。在自然界，捕食者与被捕食者的数量本来按一定比例处于严谨的动态平衡之中，随着人类的出现和狩猎工具的日新月异，他们终于成为能够打破自然生态平衡的最高捕食者。由于现代工业和现代农业直接破坏环境并带来污染，人与自然的矛盾日益加深。