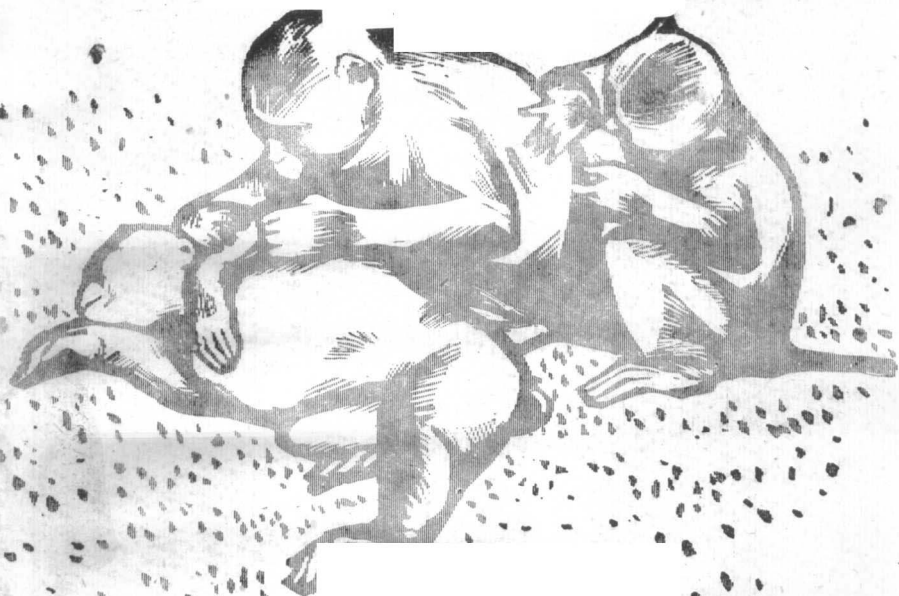


自然常识教学参考丛书



教育出版社



动物

张宝忠 编著

自然常识教学参考丛书

动 物

张宝忠 编著

上海教育出版社出版

(上海水福路123号)

新华书店上海发行所发行 上海崇明印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 3.875 字数 84,000

1981年11月第1版 1981年11月第1次印刷

印数 1—10,500本

统一书号:7150·2579 定价:0.30元

目 录

一 丰富多采的动物世界.....	1
(一) 动物和人类的关系	3
(二) 我国的野生动物和饲养动物	7
二 昆虫.....	9
(一) 昆虫的主要特征	9
(二) 家蚕	22
(三) 蚊子	26
(四) 菜粉蝶	30
(五) 瓢虫	34
(六) 赤眼蜂	36
(七) 蜻蜓	37
三 鱼.....	39
(一) 鱼类的体型	42
(二) 鱼类的皮肤和鳞片	45
(三) 鱼类的运动器官——鳍	46
(四) 鱼类特殊的呼吸器官——鳃	48
(五) 鱼类控制沉浮的器官——鳔	51
(六) 鱼类的血液循环	52
(七) 鱼类的生殖	53
四 青蛙.....	55
(一) 青蛙的生活方式和外部形态	55
(二) 青蛙和蟾蜍的区别	62
(三) 两栖类的经济意义	63
五 蛇.....	66

六 鸟.....	69
(一) 鸟类的形态、构造和生理特点	69
(二) 鸟类在繁殖期的行为	79
(三) 鸟类的迁徙	82
(四) 农林益鸟	83
(五) 鸟类的经济意义	90
七 家禽.....	92
(一) 鸡	92
(二) 鸭	94
(三) 鹅	95
八 野兽.....	97
(一) 哺乳动物的共同特征	97
(二) 哺乳动物的经济意义	98
九 家畜	111
(一) 猪	111
(二) 牛	113
(三) 羊	115
(四) 马、驴、骡	116

一 丰富多采的动物世界

动物和植物一样，分布在地球各处，从寒带到热带，从溪沟到陆地，从海洋的深处到高山的高峰，都有它们的踪迹。地球上动物的种类比植物多得多，已知种数估计约 150 万种。这些动物，就大小来说，有的很庞大，如海洋里的鲸，最大的体长超过 30 米，体重超过 150 吨；有的却非常微小，如生活在沟渠和池塘里的草履虫，它的体长仅 0.2~0.3 毫米。我们如果用肉眼观察含有大量草履虫的液体，看到的草履虫只是一些小白点在液体上层游动着。只有把它放在显微镜下观察，才能看清草履虫象个倒转的草鞋（图 1）。

就构造来说，有的非常复杂，如鸟、兽，有耳、眼、舌、鼻等感觉器官和心、肺、肝、胃、肠、肾等内脏；有的很简单，如草履虫，身体仅由一个细胞组成。就体表来说，有长羽毛的鸟类和家禽，有长甲壳的虾、蟹，有长毛的兽类和家畜，有长鳞片的鱼、蛇等。就生活环境来说，有生长在冰天雪地里的白熊，有常年生活在温暖地区的大象，有生活在海底的比目鱼，有在空中飞翔的鸟，有在地中穴居的蚯蚓以及在地面活动的牛、羊等。

人们把世界上的动物分成两个

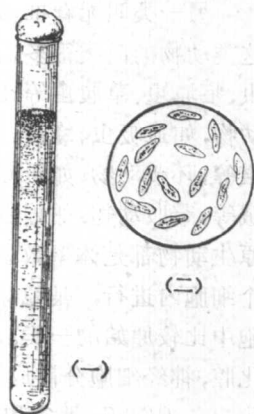


图 1 草履虫

- (一) 培养草履虫的试管
(二) 在低倍镜下看到的草履虫

大类。一类叫脊椎动物，是动物界最高等的类群。这类动物体形左右对称，一般分头、躯干和尾三部分。躯干部大多数有两对附肢（水栖动物是胸、腹鳍，陆栖动物是前后肢）。体内有许多脊椎骨连接而成的脊柱，并产生了保护脑的头骨。神经中枢在身体背侧，有明显的脑和脊髓的分化。由于脑的发展，有大脑、间脑、中脑、小脑和延脑之分。并有明显的感觉器官，这就加强了对外界环境的刺激反应。循环中枢在身体腹侧，出现了肌质的心脏，血液中有红细胞、白细胞和血小板，加强了新陈代谢的能力。水生种类用鳃呼吸，陆生种类用肺呼吸，消化器官有了胃、肠的分化，产生了消化腺。脊椎动物又分为许多纲，主要的纲有鱼纲，如各种鱼类；两栖纲，如各种蛙类、蝶螈、大鲵（娃娃鱼）等；爬行纲，如龟、鳖、鳄、蜥蜴和蛇等；鸟纲，如各种鸟类和家禽；哺乳纲，如各种兽类和家畜。

另一类叫无脊椎动物，是脊椎动物以外所有动物的总称。这类动物的门类很多，由低等到高等，分成原生动物，如变形虫、疟原虫、草履虫等；腔肠动物，如水螅、珊瑚、海蜇等；扁形动物，如血吸虫、绦虫、姜片虫等；线形动物，如蛔虫、蛲虫、钩虫等；环节动物，如蚯蚓、蚂蟥等；软体动物，如河蚌、蜗牛、乌贼等；节肢动物，如蝗虫、菜粉蝶、蜜蜂、蜘蛛、蜈蚣、虾、蟹等。原生动物都是体型微小的单细胞生物，一切生理机能都在一个细胞内进行，是地球上出现最早的动物。腔肠动物是多细胞中比较原始的一类。它的身体由内外两层细胞构成，有消化腔，神经细胞分散成网状。从扁形动物到节肢动物，都已分化出各种组织、器官和系统；多数种类有消化系统，在消化管和体壁之间出现了体腔；神经细胞集中形成的神经节和神经索在身体腹侧；循环中枢在背侧。以上所述这些类群的动物，其主要的共同特征是都没有脊椎骨形成的脊柱，因此称无脊

椎动物。

(一) 动物和人类的关系

动物跟人类的关系密切，它们的肉、蛋、乳、皮、毛、骨、油和内脏等大都可以利用，供我们生活和生产上的需要，有些种类是农林害虫的天敌，有保卫生产的作用。有些动物或以农作物的果实、茎叶为食，或传播疾病，对人类有害。

1. 对人类有益的动物

这类动物对人类的贡献大致有以下几方面。

能服劳役 马、牛常用来载运物资或耕地。骆驼是沙漠地区最好的运输工具。驼鹿是鹿科中体型最大的鹿，体重最大达500公斤，是东北大、小兴安岭的特有动物，比较珍贵。那里的鄂伦春族将驼鹿驯养后，用来驮物或拉雪橇，来往在森林或灌木丛中。犬可以用来狩猎、牧羊，在北方冬季还用来拉雪橇运货。牦牛产于我国青藏高原高寒地区，体重达500公斤以上。头和躯体背面的毛短而光滑，其余部位都披有下垂的长毛。极耐寒，耐粗饲，是高原地区的重要运载工具，能在空气稀薄的高山峻岭间驮运，有“高原之舟”的称号。象生活在热带地区，能耕地、搬运重物，它那宽厚的背上能驮几千斤重的物件，并能为军事服役。我国云南边区有象群，受到严格保护，不准随便捕捉。

可供食用 多数动物可供食用，除家畜、家禽外，还有很多能够食用的野生动物，如鹿类、野猪、野兔、黄羊、雉、松鸡、大雷鸟、鹌鹑、野鸭、麻雀、乌贼、海蜇、鳖和各种鱼、虾、蟹、贝等。有些环节动物和昆虫也可食用，如环节动物中的禾虫（沙蚕的一种），昆虫中的龙虱，在我国南方常见食用；蝗虫发生

时，我国北方也有捕来食用。蚯蚓在有些国家已开始用作美味菜肴。最近国际营养学家都认为昆虫有食用价值，可以加以利用。

能作药用 有些动物的整体干制后可入药。如作为强壮药的蛤蚧(壁虎的一种)，有补肺、益肾、纳气、定喘等疗效，主治虚劳咳嗽、气喘等症；治疗风湿、麻疯的五步蛇(大白花蛇)、银环蛇幼蛇(小白花蛇)等。课文中的蜈蚣、蚯蚓、壁虎也是用整体作药的。蜈蚣可治惊厥抽搐、破伤风等。蚯蚓(通称地龙，俗称曲蟾)有清热、镇惊、定喘、降压、利尿等功用。壁虎(又称“守宫”)用来治疗风湿性关节痛、惊风、恶性肿瘤等。有些动物身体的一部分可直接作药或从中提取药用成分。如犀牛、羚羊、鹿的角(鹿的未骨化的幼角称鹿茸)，龟的腹甲(龟板)，鳖的背甲(鳖甲)，虎、豹、乌贼等的骨(乌贼骨称海螵蛸)等我国很早就用来作药。又如家畜的脑下垂体后叶、甲状腺等加工成的针剂、片剂已应用于临床，家畜的胰脏可以提制胰岛素，肝脏可以提制肝素、鲨、鲸等的肝脏可制取鱼肝油等等。

皮和毛的经济价值高 很多哺乳动物的毛皮是很好的御寒物资，不少珍贵毛皮又可供外贸出口。我国在这方面的资源丰富，可供毛皮用的种类的有70多种。据估计每年能产毛皮2,000~3,000万张，如果能合理利用这方面的资源，注意繁殖保护，每年生产的毛皮将大大超过此数。最珍贵的毛皮兽如海獭、水獭、紫貂、猞猁、水貂等，其次是虎、豹、熊、狐、松鼠、黄鼬等。饲养比较普遍的兔、羊、狗、猫等，它们的毛皮为人们应用也较普遍。

牛、马、猪、山羊、鲨、鳄和蛇的皮常用来制革，做成各种皮革用品，经济价值也很大。

许多动物的毛可以利用。如鸭类的绒毛可以做衣、枕、被、

褥等的填充物，鸡的羽毛可以做掸帚等用品，羊毛可制呢、纺线，是毛纺工业的主要原料，又可做毡毯、制毛笔，黄鼬毛也是制笔的上等原料，骆驼毛可纺线，也可做御寒衣物的填充物，牦牛毛可做披衣、帐篷、绳索，绒可制毡。

对农业的贡献大 除牛、马、驴等能服农业劳役外，动物的骨（骨粉）和粪都是很好的肥料。骨粉、血粉、鱼粉可作家禽、畜的饲料。蚯蚓有改良土壤的作用，又是家禽和养殖鱼类的优质饲料，国外已有大规模饲养，我国有些地方也在试养。蜜蜂不仅能产蜜，又是农作物传粉的媒介，对增加农作物产量起着重要作用。家蚕、柞蚕、蓖麻蚕有很大的经济价值，我国有蚕地区养蚕在农业经济中占相当重要的位置。

许多动物是农业有害动物的天敌。如猫头鹰爱吃田鼠，七星瓢虫和草蛉喜欢吃蚜虫，啄木鸟、燕鵙、杜鹃、山雀、青蛙、蝙蝠等每年都要吃去大量害虫。又如金小蜂喜欢产卵在越冬棉红铃虫的茧内，赤眼蜂喜欢将卵产在螟虫、松毛虫的卵内，它们孵化出来的幼虫都把寄主吃掉。

在工业上的用途广 脊椎动物身上的许多东西都是工业的原料，肉、内脏、蛋、乳、皮、毛是食品、制药、制革、纺织等各种工业的原料。油脂不但可供食用，在工业上的用途也很广，有些油可做高级润滑油，如鲸脑油。血和骨经过加工制成血粉、骨粉和骨胶。食品工业剔除的鱼类下脚，还可制成鱼粉。

有些昆虫的分泌物也是工业的重要原料。紫胶虫生产的紫胶是高级油漆和精密仪器绝缘的必需品，又是橡胶填充剂和防湿剂等重要工业原料。白蜡虫分泌的白蜡可作药用，又是纺织、造纸等工业用作增加光泽的涂料。五倍子虫的虫瘿富有鞣酸，是制造染料、墨水、皮革等重要化学工业原料，中医学上可以入药。蜜蜂分泌的蜂乳、蜂毒是制药工业的原

料,蜂蜡是航空等多种工业的原料。蚕茧、蚕丝、蚕蛹是缫丝、纺织、炼油工业的原料。柞蚕丝是高级纤维原料,可用于国防工业。樟蚕的丝腺可以制成外科手术用的缝线和钓鱼丝。

2. 对人类有害的动物

这类动物对人类为害比较普遍和严重的主要有两个方面。

危害人体健康 有些动物寄生在人体内,直接使人得病,如痢疾阿米巴(一种变形虫)、疟原虫、日本血吸虫、肝吸虫、肺吸虫、姜片虫、绦虫、钩虫、蛔虫、丝虫等。痢疾阿米巴寄生在人的大肠壁,破坏肠粘膜,引起痢疾。疟原虫在人体红细胞里裂体增殖,破坏红细胞,引起寒战发热的疟疾。日本血吸虫寄生在人体门静脉系统的血管里,寄主在后期出现脾肿大、肝硬化、腹水等症状。肝吸虫寄生在人体胆管里,往往引起慢性腹泻、黄疸、水肿、胆囊炎、肝肿大。肺吸虫寄生在人体肺部,使人咳嗽、咯血,如果侵入脑部,会发生癫痫、瘫痪。姜片虫寄生在人体小肠里,引起局部粘膜损伤,腹痛、腹泻、消化功能失调、贫血、下肢出现浮肿,甚至腹水。绦虫、钩虫、蛲虫、蛔虫也都寄生在人体小肠里,吸取养料,引起寄主营养不良、贫血。丝虫寄生在人体淋巴系统,引起淋巴管、淋巴结发炎,严重时下肢粗肿,皮肤如象皮,俗称象皮腿。

有些动物是疾病的媒介,把病源体带到人体,间接使人致病,如传播疟疾、乙型脑炎、丝虫病的蚊,传播痢疾、伤寒、霍乱的蝇,传播黑热病的白蛉,传播鼠疫的蚤,传播斑疹伤寒、回归热的虱,传播日本血吸虫病的钉螺等。

危害农业生产 这类动物多数是昆虫,它们直接危害农作物,有的吃作物的茎叶,如蝗虫、粘虫等。蝗虫大量发生时,可以把整块地里的作物吃光。有的吸食作物茎叶里的汁液,使

茎叶黄萎，如蚜虫、叶蝉等。有的蛀食作物茎秆，吸取汁液，造成枯心苗、白穗，如螟虫。有的为害作物的根和茎基部，引起作物枯萎、折断，如蝼蛄、地老虎等。有的蛀食作物的果实、种子，如棉红铃虫、豆象等。有的对作物的叶、芽、蕾、花、果实都吃，如天牛、蛾类等果树害虫。

有不少害虫蛀食贮藏的种子，赤拟谷盗、谷蠹、谷蛾、粉螨等都是谷类和油料种子的害虫。谷蛾还为害皮革，赤拟谷盗还为害药材、烟叶。

有些鸟和鼠也食害作物的果实和种子。

有害动物的危害情况除上面所述外，还有不少寄生在畜、禽、鱼体内外的小动物，能引起寄主得病甚至死亡，如寄生在家畜体内的某些原虫、吸虫、绦虫、线虫和寄生在体表的螨类，寄生在家禽体内的某些绦虫、球虫、线虫和寄生在体表的羽虱，寄生在鱼体内的鱼蛭、鱼蚤和寄生在体表的鱼虱等。

一些凶猛或有毒的动物，常会伤害人畜。还有一些害虫破坏住房、家具、衣物等人们的生活资料，如专食木材的白蚁，喜食衣服、书籍的衣鱼等。

（二）我国的野生动物和饲养动物

我们伟大的祖国是世界文明发达最早的国家之一，幅员辽阔，寒暖适宜，湖、河、池塘多，山脉、森林面积广，动物资源极其丰富。我国野生动物已知有兽类 400 多种，鸟类 1,000 多种，鱼类 2,000 多种，还有其它各类动物如虾、蟹、乌贼等等，不胜枚举。我国还有一些世界上稀有的、珍贵的野生动物，如大熊猫、东北虎、金丝猴、丹顶鹤、梅花鹿等。

我国在四、五千年以前就有相当发达的农业，人们在长期

的实践活动中,把许多野生动物驯养成家养动物,例如马、牛、羊、猪、骆驼、鸡、鸭、鹅、蚕和蜜蜂等等。据记载远在4,000多年前,我们的祖先就把一种野生的蚕驯化成家蚕,利用蚕丝织成绸缎,到了十一世纪,蚕种才陆续传到日本、印度、法国和意大利等国。解放以后,野生动物的驯养工作发展很快,对一些经济价值高的珍贵动物,在全国已有很多地方办起了驯养场。随着人民生活的不断提高,外贸市场的不断扩大,我国的驯养事业必然会得到更大的发展。

二 昆 虫

昆虫是动物界中最大的一个类群。全世界已知动物约有150万种,其中昆虫大约就有100万种,占动物种数的2/3。它们的分布很广,几乎遍及地球上的任何地方,地下和地面、水中和空中,以及动、植物的体内和体外,都有它们的踪迹。

昆虫同人类的关系最为密切,许多昆虫是人类生产和生活上的害虫,有些则对人类有益,包括一些很有经济意义的资源昆虫。因此,保护益虫,消灭害虫,发展资源昆虫,对保障人民健康,发展国民经济,关系极大。

(一) 昆虫的主要特征

夏秋季节是昆虫最活跃的时候,随处可以看到它们在活动:蜜蜂在花朵间飞舞,蚱蜢在草地上跳跃,蝉在树梢鸣噪,蚁在地面忙碌,蜻蜓点水产卵,飞蛾扑火焚身,阳光下蝶舞翩翩,黑夜里萤火点点。这些种类繁多的昆虫,人们统称为虫或虫子。但被人们叫作虫的动物,不仅仅是昆虫,如蛔虫、钩虫等就不是昆虫。又如蚯蚓、蜘蛛、蜈蚣等也被泛称为虫,其实也不是昆虫。那么,我们怎样去识别哪些是昆虫,哪些不是昆虫呢?

动物学家根据各种动物的形态、构造等各方面予以区分异同,分门别类,提示了各类动物的特征。我们掌握了昆虫的特征,识别哪些是昆虫,就比较容易了。

1. 形态构造

昆虫的身体分头、胸、腹三部分。

头部 由虫体前端的几个体节愈合而成，是感觉和取食的中心。头部的附属器官有触角、复眼、单眼和口器等。

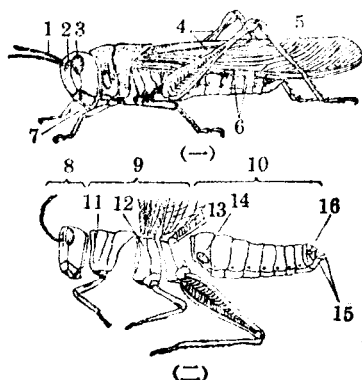


图2 昆虫外形(蝗虫)

(一) 全形 (二) 外形各部的分解(示意)

1. 触角 2. 单眼 3. 复眼 4. 足
5. 翅 6. 气门 7. 口器 8. 头部
9. 胸部 10. 腹部 11. 前胸(生有前足)
12. 中胸(生有前翅和中足)
13. 后胸(生有后翅和后足) 14. 听器
15. 产卵器 16. 尾须

触角 触角是昆虫的感觉器官，位于一对复眼之间，或在复眼前端，能灵活摆动，执行触觉、味觉和嗅觉的生理机能。苍蝇闻到粪臭、鱼腥味就成群飞来，蚊子闻到人的汗酸气味便飞来叮咬，都是由于它们有一对感觉灵敏的触角，能辨别多种气味，有“鼻子”同样的功能。教师可以组织科技活动小组在课外作一个简易的科学实验。晚上捉几只蟑螂(蜚蠊)，放在纱罩里饿一天。

第二天晚上再在罩内放一

小堆砂糖和一小堆木屑，可以发现饥饿的蟑螂不时用一对细长的触角去碰碰糖粒，又去碰碰木屑，然后爬上糖粒偷吃。如果把蟑螂剪去触角，作一对比实验，可以发现蟑螂爬来爬去，乱啃起来，分辨不出什么是能吃的食物，证明蟑螂的触角有灵敏的嗅觉。

触角为什么能闻到气味呢？因为昆虫的触角上有许多能辨别气味的嗅觉器。例如蜜蜂的触角上有30,000多个嗅觉

器，雄金龟子的触角上有40,000多个嗅觉器。有这么多个嗅觉器，辨别气味的能力就比人的鼻子灵敏得多。人们利用昆虫灵敏的嗅觉来诱杀害虫。例如，在蟑螂经常出没的场所撒放蟑螂药片或其它有毒诱饵，让蟑螂吃后中毒死亡。蟑螂逐香，苍蝇逐臭，这叫趋化性。也有些

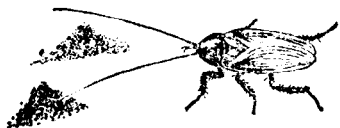


图3 蜚蠊(蟑螂)触角的嗅觉作用

昆虫闻到某种气味就立即躲开，这叫趋避性。人擦了驱蚊油，蚊子闻到气味马上远远躲开。在箱内放些樟脑丸，蛀食衣服、书籍的衣鱼闻到樟脑气味，也就溜之大吉。

利用害虫的趋化性，可以投其所好，诱而杀之；利用害虫的趋避性，可以制成各种驱虫剂来驱逐害虫。

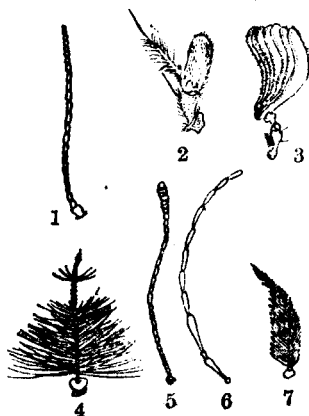


图4 几种常见的昆虫触角

1. 丝状(蝗虫)
2. 具芒触角(蝇类)
3. 鳃叶状(金龟子)
4. 羽状(雄蚊)
5. 棍棒状(蝶类)
6. 鞭状(天牛)
7. 双棒齿状(蛾类)

昆虫的触角变异很多，如蝶类呈棍棒状，蛾类呈丝状或栉齿状，天牛呈鞭状，金龟子呈鳃叶状，蚊呈丝状或羽状，蝇为具芒触角等。昆虫的触角是鉴别某些昆虫性别的一项重要依据。例如，雄蚊的触角呈羽状，雌蚊的触角呈丝状；小地老虎雄蛾的触角呈双栉齿状，雌蛾则呈丝状等。

复眼和单眼 复眼和单眼都是昆虫的视觉器官。复眼一对，位于头部两侧，各由许多小眼组成，数目从几十个到几万

个,因种类而不同。例如,蜜蜂中的工蜂有6,300个,蜂王有4,920个,雄蜂最多,有13,090个;蚊有50个;家蝇有4,000个。复眼是什么样子的呢?在显微镜下,你可以看到复眼象个蜂窝,也象一只只六角螺丝帽紧紧地排在一起,每只螺丝帽就是一只小眼睛。通过一只小眼睛,只能看到一个光点,许许多多小眼睛做成的复眼,把许许多多的光点拼凑在一起,昆虫就能看到物体的形象了。蜻蜓有10,000多只小眼睛,所以视觉非常敏锐。它在空中疾飞,蚊子无法逃脱,都成了它的美餐。复眼能识别不同波长的光线和运动着的物体。人们根据

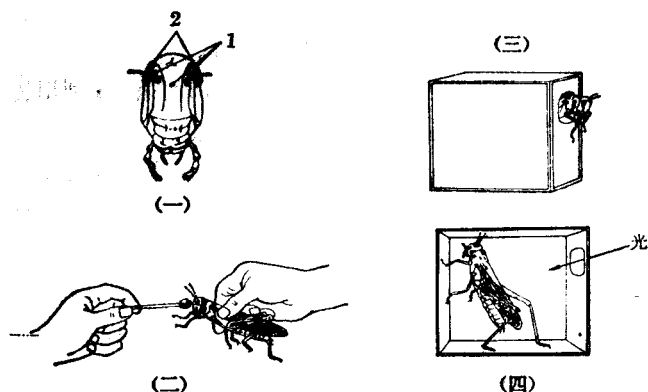


图5 单眼有感光作用

(一) 蝗虫的单眼和复眼 1. 单眼 2. 复眼 (二) 在蝗虫的复眼上涂上一层油漆 (三) 复眼被涂上油漆后,单眼仍有感光作用 (四) 复眼和单眼都涂上油漆的蝗虫,失去了感光作用

蜜蜂复眼的结构,仿制了一种“偏振光天文罗盘”,方便了海上航行。昆虫除复眼外,还有3个单眼。单眼有很多感光细胞,能感觉光的强弱。教师可以用蟋蟀或蚱蜢做个简易实验,把蟋蟀或蚱蜢的复眼涂上一层油漆,然后把它放入一纸盒中,盒的