

食虫植物



-49

科学普及出版社

内 容 提 要

本书是一本富有趣味性的植物科普文集。全书共选编了马德芳等撰写的六篇文章。这些作品分别从不同角度介绍了植物的系统与分类，发生与进化，形态与生理，资源与利用等方面新奇有趣的知识。

本书文字浅显易懂，配有60多幅精美的插图；适合中学师生及其他具有中等文化程度的读者阅读。

食 虫 植 物

马 德 芳 等

责任编辑：战立克

封面设计：施 蔚

*

科学普及出版社出版（北京白石桥紫竹院公园内）
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
国防科工委印刷厂印刷

*

开本：787×1092毫米 1/32 印张：3³/₄ 字数：78千字
1983年6月第1版 1983年6月第1次印刷
印数：1—8,000册 定价：0.38元
统一书号：13051·1324 本社书号：0503

前 言

植物是生物世界中的庞大家族。它们之所以重要，不仅是因为其比肩继踵数量众多，变化万千种类繁多，千姿百态形态奇异，天涯海角分布广泛，也不仅是因为其进化历史曲折动人，更重要的是对大自然中物质循环与环境净化的巨大贡献，在生命存在方面的关键作用。特别是对于人类的起源、进化和生产实践，植物建立了和正在建立着不朽的功勋。不仅目前人类的衣食住行无一能置植物于不顾，就是在将来，人类在解决面临的各重大问题时，几乎无一能脱离植物的贡献。

为了能更好地开发和利用植物资源，为人类造福，并从植物学中得到一些启发，以利我们的经济建设，人人都来学习一些植物知识是必要的。

《食虫植物》这本小册子就是为了向广大读者介绍一点植物知识而选编了6篇科普文章。它们不是系统地植物学讲座，而是生动有趣地从不同方面向读者介绍了植物的起源、进化、生理形态、分类等知识和人类对植物的利用和改造等生产实践方面的知识。

本书通俗易懂，文图并茂，一篇篇读来，既可充分利用零星时间，又可增加不少富有情趣的植物知识。

编 者

目 录

食虫植物.....	马德芳	1
植物的自卫本领.....	陈文祥	29
健康之友——柿树.....	陈 禾	53
藻类与人生.....	陈阜东	64
按人的需要“塑造”植物.....	李书楨	83
活化石植物.....	杨 悦 陈阜东	102

食 虫 植 物

马 德 芳

全世界约有40多万种植物，不管是繁华的城市，还是边远的乡村，不论是云雾缭绕的高山，还是神秘莫测的海底，到处都有植物的踪迹。

在千姿百态的植物中最有趣的当数那些能捕食昆虫的植物了。这些所谓的“食虫植物”，能用植物体的某个部位捕捉活的昆虫，并能分泌消化液将虫体消化吸收，作为自己的佳肴。

不仅象种子植物这样的高等植物中有食虫植物，即使真菌这样的低等植物中也有食虫植物。

高等植物能通过根吸收水分及溶解于其中的各种无机物，能通过叶片吸收空气中的二氧化碳并在叶绿体中进行光合作用，制造植物所需的各种营养物质。换句话说，这些植物都有自己的“食品制造厂”，都是靠自力更生的，它们并不象动物那样靠侵食其他生物为生。但高等食虫植物为什么又要捕食昆虫呢？

食虫植物的外形（图1）与一般植物并无多大差别，它们所具有的也是根、茎、叶和花，那么它们又是怎样捕捉和摄食昆虫的呢？食虫植物对人类有什么益处？如何应用？科学家们对它们又是怎样进行研究的呢？



图1 几种高等食虫植物

- | | | |
|---------|---------|-----------|
| A. 猪笼草; | B. 瓶子草; | C. 水生捕蝇草; |
| D. 捕虫堇; | E. 茅膏菜; | F. 捕蝇草 |

所有这类问题都曾引起许多植物爱好者和生物学家的极大兴趣，并进行过不少观察和研究。下面我们针对这类问题作一简单介绍。

食虫植物能吃人吗？

食虫植物又叫食肉植物，因为它们不仅能捕食昆虫，也能捕食其他生物（图2）。

全世界已知的食肉植物约 500 种，但是有关它们的耸人

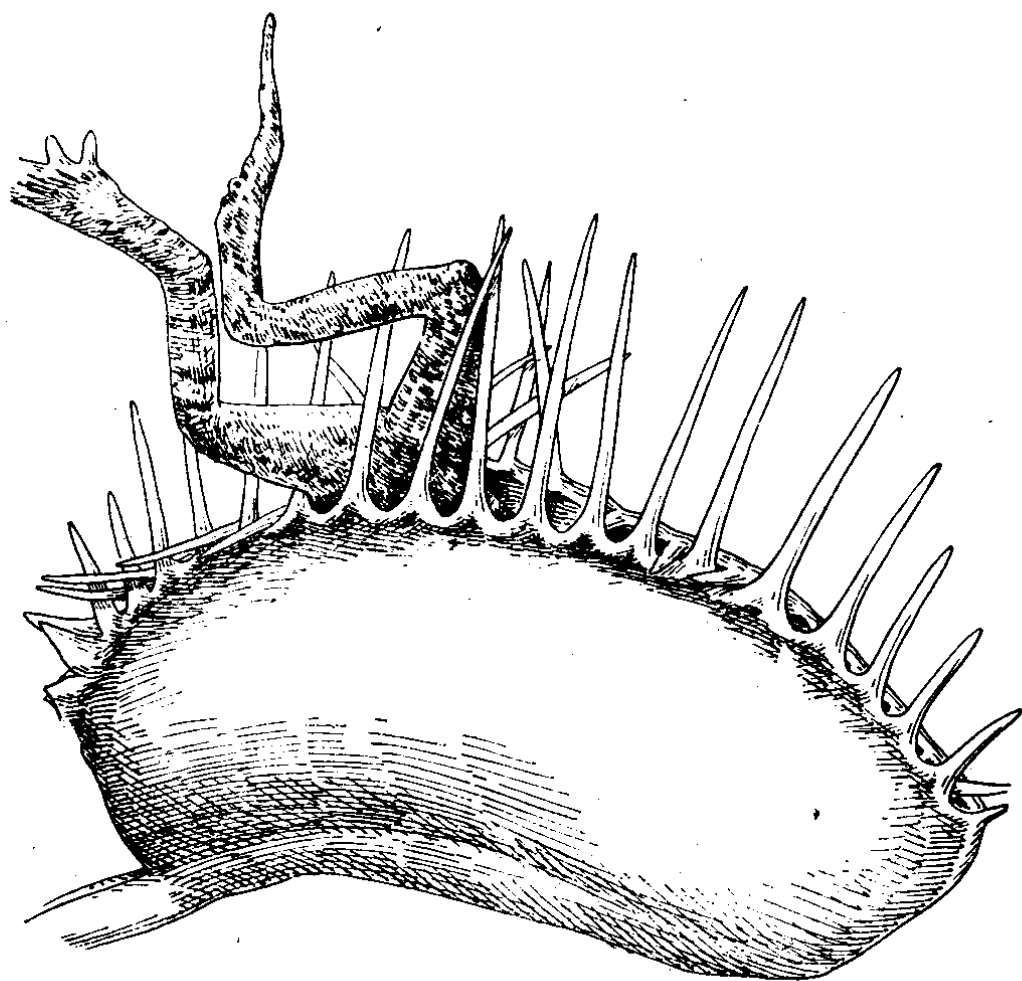


图2 捕到一只小青蛙的捕蝇草

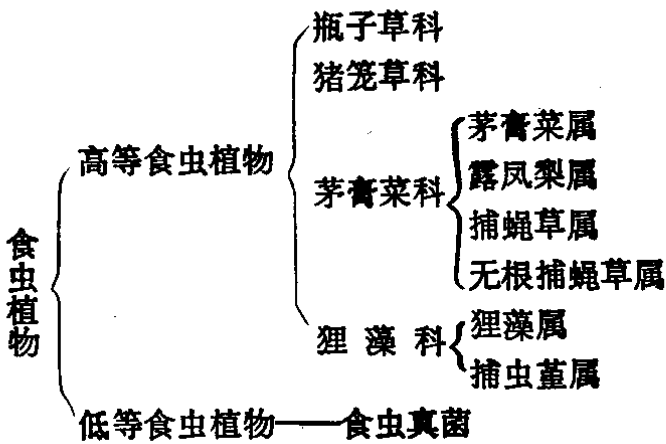
听闻的故事则更多。传说在马来西亚的一个热带岛屿上生长着一种巨大的食肉植物。一天，一个冒险者由于某种原因走近了这种植物，并动手扳折它的叶子，结果反被这株植物的巨大叶子所包裹，而旁人却毫无办法，眼看着这位呼救的遇难者被这株植物活活吃掉。

当然，这个故事是不真实的。世界上 500 多种食肉植物中没有哪一种是能吃人的，也吃不了马、猪、兔子等大动物。原因很简单，它们用来捕食昆虫或其他生物的叶子仍然是小而脆弱的●。

食虫植物家族

食虫植物家族在植物界是一个特殊的类群。本书将提到的几种食虫植物的分类地位大致如下：

下面分别介绍几种主要食虫植物的性状。



● 请参阅 John F. Waters 的 “Carnivorous Plants” 一书；另外，在 Yolande Heslop-Harrison 的 “食虫植物”（见 “科学” 杂志中译本·1979 年第 4 期）等文章中也无 “吃人” 的说法。

瓶子草 是多年生草本植物，分布在北美、澳大利亚、亚洲的热带地区及非洲的埃及等地，生长在沼泽地、潮湿田野或湖滨，它们的叶子呈管状、瓶状或喇叭状（图1,图3~6），所以人们称它们为瓶子草。

瓶状叶的内壁光滑，并生有蜜腺，能分泌香甜的蜜汁，其底部有液体，内表有倒刺。一个瓢虫受蜜汁的引诱，爬到了瓶状叶的顶端（图3），并试图跨过瓶口爬进内壁，但由于内壁很滑，小甲虫就象小孩溜滑梯一样滑落到瓶底，掉进瓶底的液体中。它力图爬上来，但内壁的倒刺象一排手持长矛的武士挡住了它的去路；它又试图飞出去，但一不小心翅膀碰到瓶壁，重又掉进液体……。

这就是瓶子草引诱、捕获昆虫的典型方式。

瓶底的液体，原以为是秋雨。而实际上多是植物由根部吸收来的，即使逢大旱之年，瓶底也很少缺水。另外，这种液体中还含有瓶状叶的内壁分泌的消化酶，这种液体中还生有细菌。捕获的昆虫不仅为消化酶所分解，也为液体中的细菌所分解，然后内壁的薄壁细胞再将分解出来的氨基酸加以吸收。

有趣的是，并不是所有的昆虫进入瓶状叶后都注定淹死，有一种蛾子（*Papaipema appassionata*）的幼虫就可潜入瓶子草的瓶状叶吸食，并能抵抗消化酶的危害而安然无

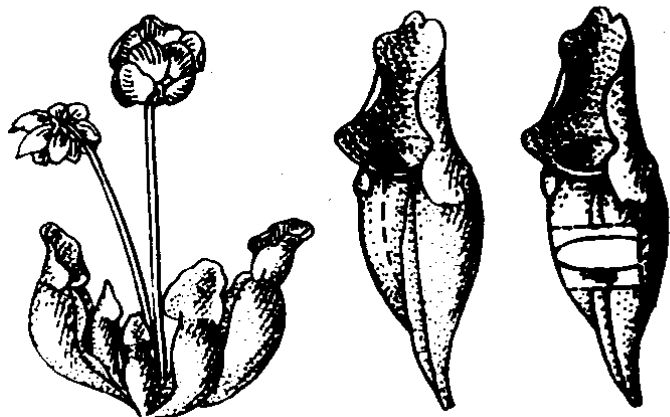


图3 瓶子草诱捕昆虫的方式

恙。还有一种蚊子，它将卵产在一种瓶子草的瓶状叶中的液体里，其卵还可以在这种液体中孵化成幼虫，而且还可以在其中不受任何损伤地长成成虫，然后展翅飞去。

紫红瓶子草 (*Sarracenia purpurea*) 是在北美广泛分布的一种瓶子草 (图 4)，它们大片大片地覆盖在美洲纽芬兰州的沼泽地上，被称为纽芬兰的“州花”。5月下旬是它的开花盛期，连续开到7月。瓶状叶和花都是紫红色的，故称紫红瓶子草。

在温暖的条件下，紫红瓶子草将终年繁茂；在冰冻来临时，叶子将脱落，但根仍然是活的，当温暖的春天到来时，根又产生新叶，新叶开始很薄，沿地面向外推进，然后尖端向上变宽，这时看上去象一个牛奶瓶子。然后开始出现深紫色的叶脉，根部吸收的水分开始送到瓶底，在那里形成一

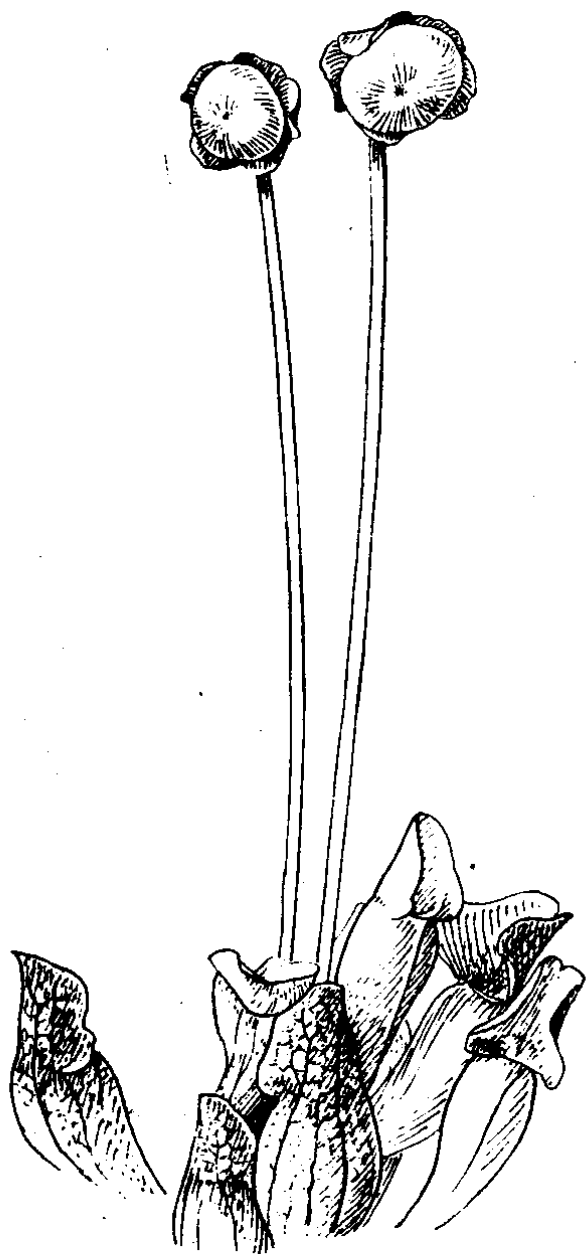


图 4 紫红瓶子草

个小“贮水池”，同时叶内侧细胞开始产生蜜汁，叶的内壁还

生出很多向下的倒刺。

另一种瓶子草 (*Sarracenia rubra*) 有直立的管状叶 (图 5), 叶片顶端有一块弯曲下来盖在瓶口上方的盖子, 很象一顶帽子, 所以人们称之为帽盖瓶子草。高约 2 英尺, 花可为深红色、紫色、红色或绿色。

眼镜蛇瓶子草 (*Chrysamphora californica*) 的瓶状叶高约 3 英尺 (图 6), 上端弯曲有点象眼镜蛇的头, 接近瓶口处有一个向下的附属物 (是叶子的延伸部分), 很象蛇的舌头。在顶端靠近“舌头”的地方还有一个小孔, 在小孔附近生有蜜腺, 分泌香甜的蜜汁。寻找蜜汁的昆虫爬上了瓶状叶的外部, 并循蜜求源爬进小孔。有趣的是, 这种植物的顶部有许多非绿色的透亮小块, 阳光照在上面象小孔一样, 以假乱真, 使进入瓶内的昆虫常常找不到真正的出口, 一不注意, 就会掉到瓶底的液体中淹死, 成为这种食虫植物的猎物。这种瓶子草生长在美国加利福尼亚州北部和俄勒冈州南部的山坡及沼泽地, 所以它的学名叫加利福尼亚瓶子草。



图 5 帽盖瓶子草



图6 眼镜蛇瓶子草

猪笼草 (Nepenthaceae) 也是一种瓶状植物，但它是半木质的蔓生植物 (图7)。它们分布在加里曼丹、马来西



图 7 北京植物园栽培的一种猪笼草

亚、澳大利亚、印度东部及我国广东省南部。猪笼草的叶子是互生的，叶子分为四部分：基部是叶柄，然后是宽大的叶片，叶片的尖端收缩成细长而弯曲的叶梗，叶梗的末端又膨大而成捕虫袋。

捕虫袋有各种美丽的色彩，形状也各不相同、有圆筒状的，有卵形的，也有喇叭状的（图8）。捕虫袋的上面有半开的盖子，有些猪笼草的袋口附近及盖上还生有蜜腺，能发出芳香的气味，以引诱昆虫。有的捕虫袋吊挂在空中，有的则完全铺在地上，专门捕捉蚂蚁。捕虫袋的内壁非常滑润，袋口收缩加厚而成为光滑的齿环，昆虫一旦跌入就很难爬出。

幼嫩捕虫袋的内壁的腺体能分泌一种粘液，粘液中含有能分解蛋白质的酶，老的捕虫袋不能再分泌这类酶，仅靠捕虫袋液体中的细菌来分解捕获的昆虫或其他小生物。

茅膏菜 (Droseraceae) 是有名的食虫植物，这个科有4个属100个种，多数为小型多年生草本植物。

其中茅膏菜属 (*Drosera* L.) 约有90个种，广泛分布于热带和温带，但半数以上分布在澳大利亚中部，我国有6种茅膏菜。它们生长在沼泽地或湿草甸上，叶片有圆形的（叫圆叶茅膏菜），也有线状的（叫长叶茅膏菜）。

图9为一种圆叶茅膏菜，叫做毛氈苔，(*Drosera rotundifolia* L.)，为多年生小草本，高仅数寸，叶丛生，呈放射状展开。每个叶片上约有200个毛状突起，叫触毛。触毛的长短不一，四周较长，中间较短。每根触毛的顶端有一个粉红色的小球，球上有一层粘液，当昆虫触及小球时就被粘住，当昆虫挣扎时，周围的其他触毛也一齐弯向昆虫，把它紧紧粘裹在里面（图10）。

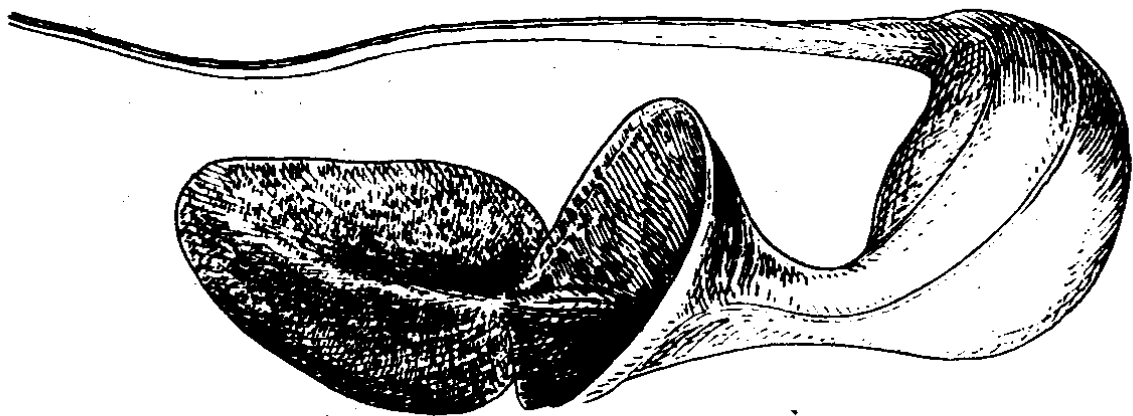
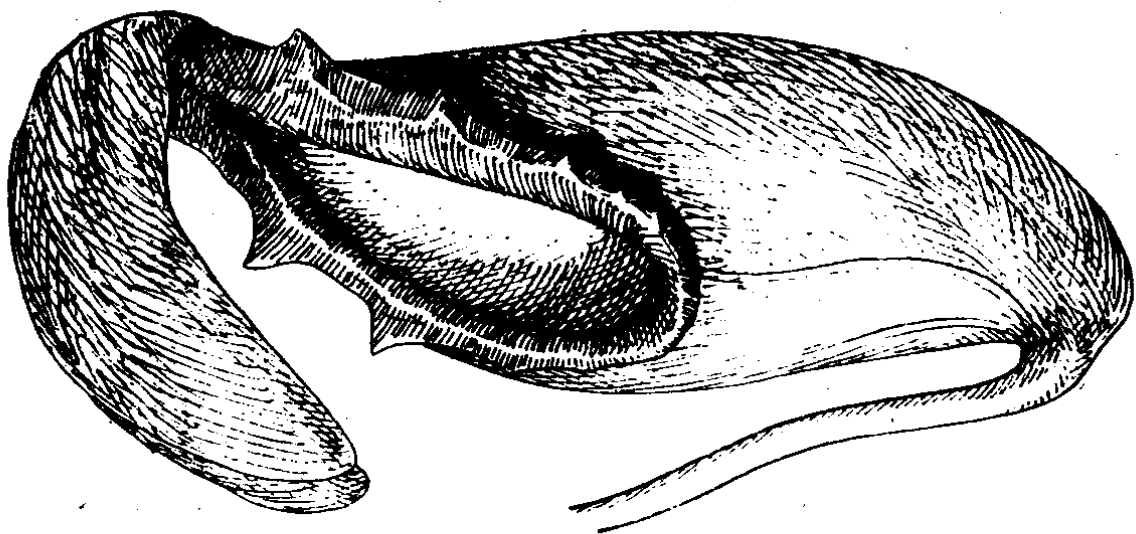
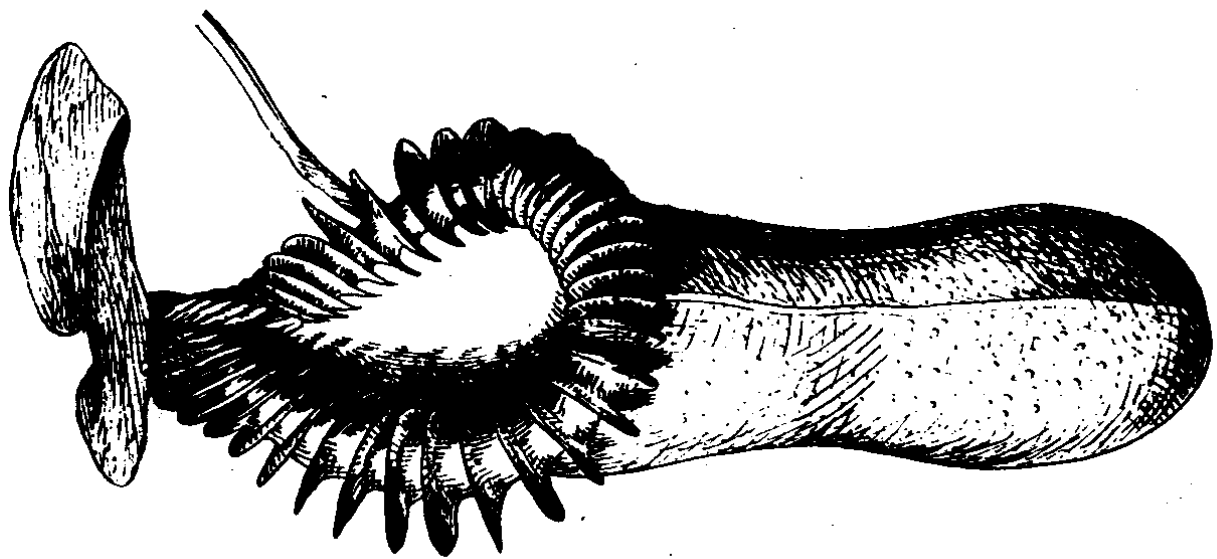


图 8. 各种形状的捕虫袋

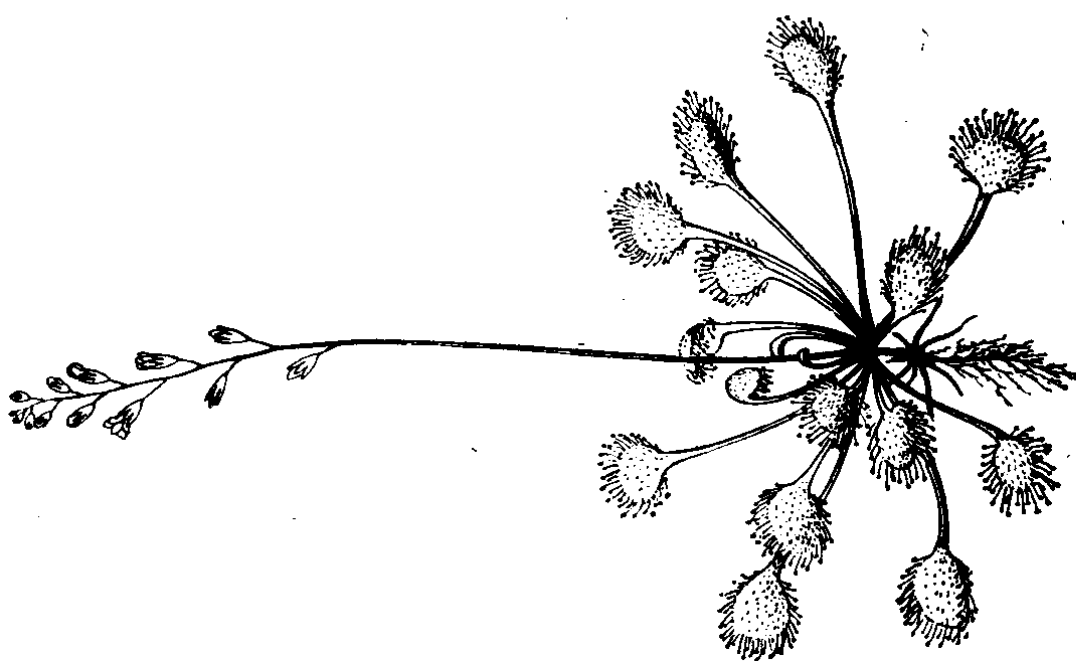


图9 毛茛苔

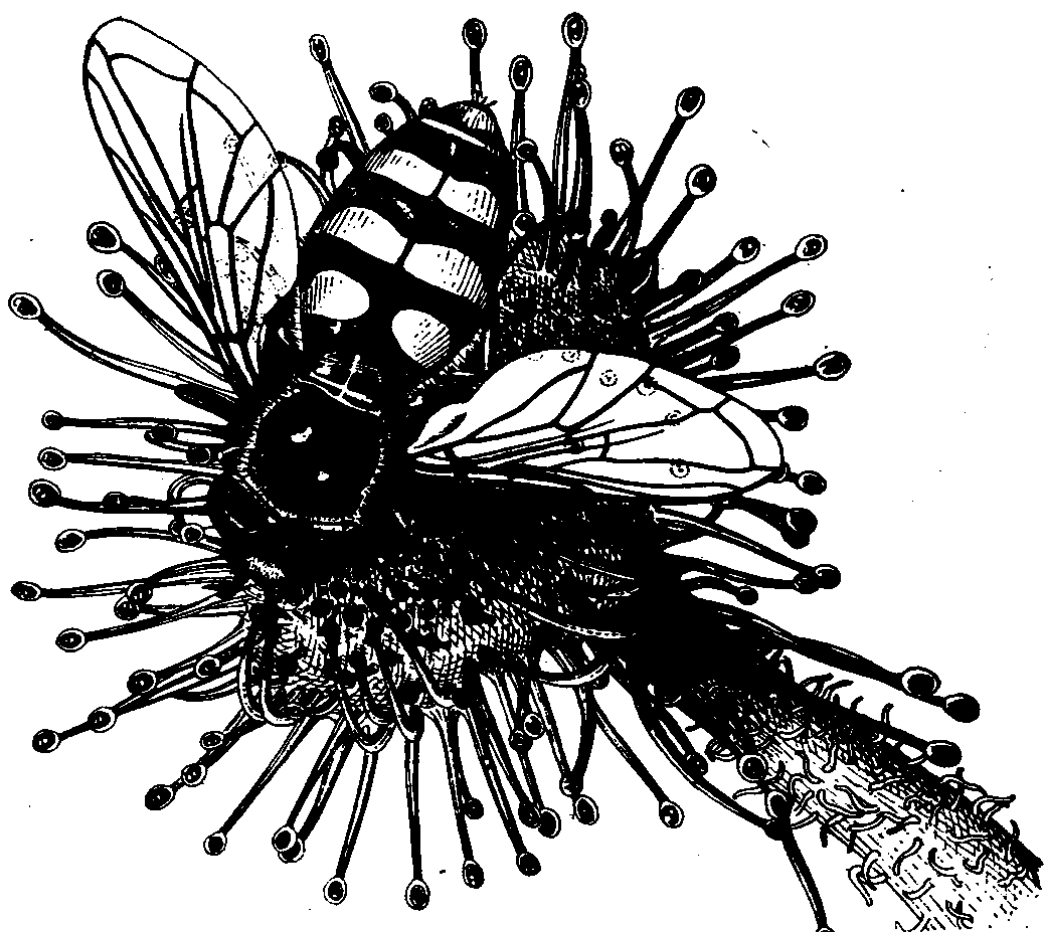


图10 捕到一只食蚜蝇的毛茛苔

触毛及顶部的小球是毛氈苔叶面的表皮细胞分化而成的有柄腺体，腺内有维管束与植物体相通。小球不仅有鲜艳的

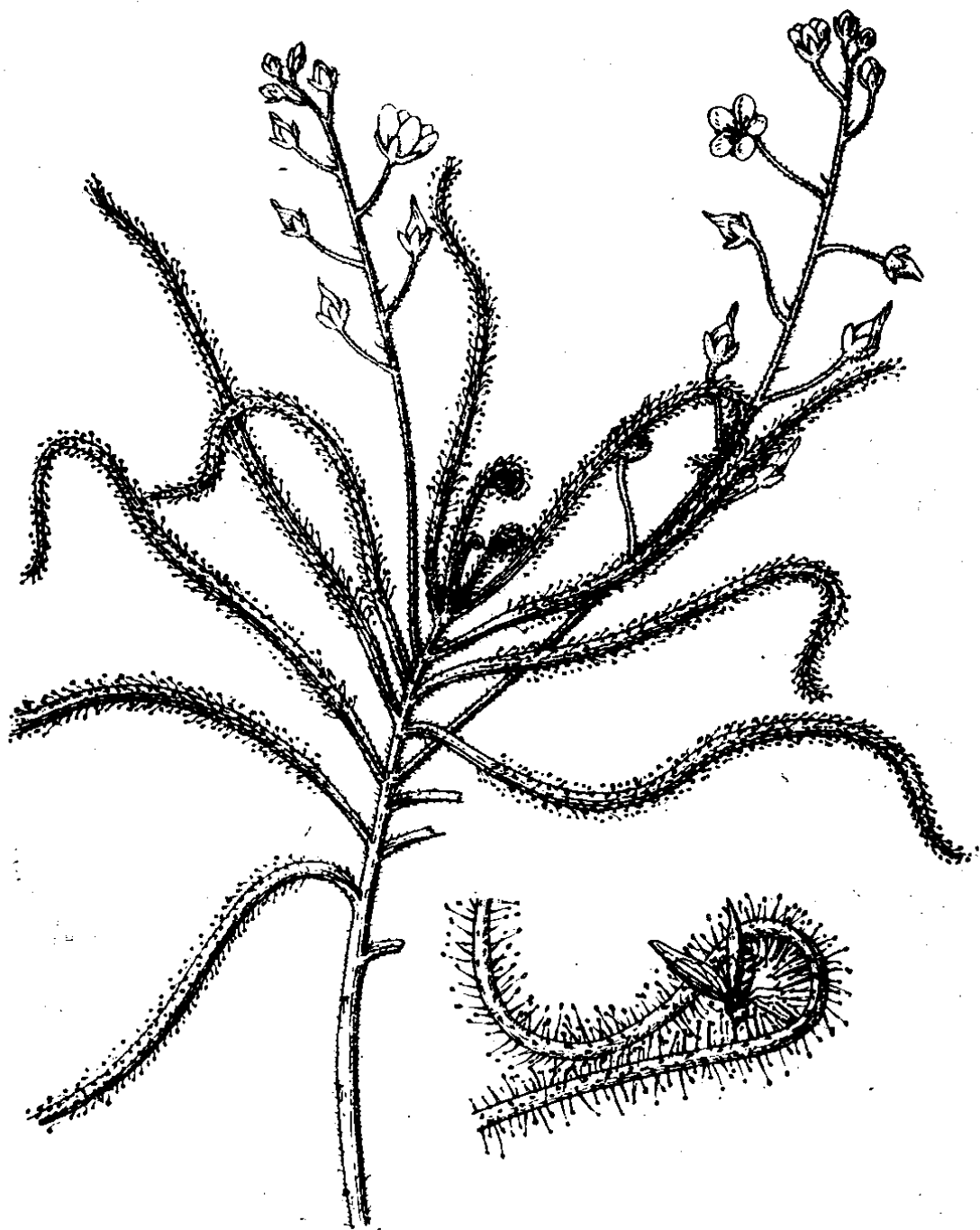


图11 一种长叶茅膏菜