

生物通讯 BIOLOGY LETTERS

院采编部旗下刊物

2018年1&2月合刊

2018年度主题

电影中的那些花



Contents

目录

山东师范大学
生命科学学院
院采编部下属院刊
《生物通讯》

2018年1&2月合刊

本期责任编辑：

马汶菲 魏一青

生物通讯编辑组：

马汶菲 魏一青

赵文潇 王爽 吴雪 王世颖

赵昱婷 刘文睿 戴炜

《生物通讯》旨在为同学们提供国际前沿学术知识、学院领先学术研究、趣味生物知识等，提高同学们对生物科学的认识、兴趣及追求，同时为同学们的学习生活创造稳定、积极向上的学术氛围。



1

新年连载

图书馆简介.....1

2

物种新知

Section1 蝴蝶之谜.....5

Section2 消失的四膜虫.....8

3

文献速递

探索一次性力竭运动.....10

甘草内生菌发酵物&炎症.....11

4

年度主题

明亮的星&鸢尾.....14

赎罪&虞美人.....17

当你面对浩瀚的图书馆却找不到自己想要的书，当学校的图书馆找不到自己想要的书，内心一定充满无奈吧，接下来，就让本期的生物通讯，为您解答疑惑—究竟该如何好好地利用我们的图书馆呢？

图书检索

期刊检索

馆际互借

电子资源

原文传递

续借预约

随书光盘

.....

图书馆简介

山东师范大学图书馆始建于1950年，前身是山东师范学院图书馆。1952年国家院系调整时，接受了原齐鲁大学调拨的中、外文图书近二十万册，使图书馆初具规模。现有工作人员120余人，设有办公室、资源建设部、借阅部、参考咨询部、技术部、特藏研究部、长清湖校区图书管理部。2015年06月长清湖校区图书馆新馆启用。山东师范大学图书馆为满足读者对缺藏文献的借阅需求，实现图书馆资源共享，与国家图书馆文献提供中心以及山东省图书馆、驻济高校图书馆之间建立了馆际互借关系，山东师范大学图书馆读者可以通过咨询部向国家图书馆外借图书；可以通过押证方式办理驻济高校图书馆“通用借阅证”，到省图书馆、驻济高校图书馆借阅图书。



山东师范大学图书馆“前身”



山东师范大学图书馆“现况”

图书检索

书目检索 | 热门推荐 | 分类浏览 | 新书通报 | 期刊导航 | 读者荐购 | 学科参考 | 信息发布 | 我的图书馆 | VPN入口

馆藏检索 简单检索 多字段检索

馆藏检索

任意词



热门搜索: 三体 | 东野圭吾 | 教育心理学 | python | 英文版 | matlab | 思维导图 | 发展心理学 | 证券法

查看30天内的热门搜索词

热门检索词

- 失控 全人类的最终命运和结局:the n...
- 应对气候变化报告 2015:巴黎的新起点...
- 数学分析中的典型问题与方法
- 必然
- 一本正经又怪诞的行为心理学
- 马克思主义与社会科学方法论
- 新媒体舆论引导力研究
- 经济思想史
- 卫所、军户与军役:以明清江西地区为中心的...
- 女性主义与中国当代文化

热门图书

- 挪威的森林
- 平凡的世界 第一部
- 不能承受的生命之轻
- 桃花依旧笑春风
- 致我们终将逝去的青春 珍藏版
- 谁动了我的奶酪?
- 穆斯林的葬礼
- 瓦尔登湖
- C语言程序设计实用实践教程
- 领域之恋

第一步

馆藏检索 简单检索 多字段检索

馆藏书目多字段检索

题名:	<input type="text"/>	出版社:	<input type="text"/>
责任者:	<input type="text"/>	ISBN/ISSN:	<input type="text"/>
丛书名:	<input type="text"/>	索书号:	<input type="text"/>
主题词:	<input type="text"/>	起始年代:	<input type="text"/>
文献类型:	所有书刊	语种类别:	所有语种
每页显示:	20	结果显示:	<input checked="" type="radio"/> 详细显示 <input type="radio"/> 表格显示
结果排序:	入藏日期 降序	馆藏地:	所有馆藏地

检索 重置

第二步

书目检索 | 热门推荐 | 分类浏览 | 新书通报 | 期刊导航 | 读者荐购 | 学科参考 | 信息发布 | 我的图书馆

简单检索 全文检索 多字段检索

参考翻译

检索到 21 条 题名=天龙八部 的结果 888

缩小检索范围

分类: 文学(21)

文献类型: 中文图书(21)

馆藏地: 文学院(19) 基督堂(13) 千佛山图书馆阅览室(11) 标本书库(长清路)(10) 长清路基督书库(3) 千佛山基督书库(3) 长清湖图书馆阅览室(2)

主题: 长篇小说(20) 侠义小说(10) 武侠小说(5) 金庸(1)

所有图书 可信图书

按照: 入藏日期 降序 排列

上一页 1/2 下一页 到第 1 页

1. 天龙八部. 叁. 第3版 I247.5/1915-5:3	中文图书
金庸著 广州出版社 2008	馆藏版本: 1 可信版本: 0
2. 天龙八部. 贰. 第3版 I247.5/1915-5:2	中文图书
金庸著 广州出版社 2008	馆藏版本: 1 可信版本: 0
3. 天龙八部. 伍. 第3版 I247.5/1915-5:5	中文图书
金庸著 广州出版社 2008	馆藏版本: 1 可信版本: 0
4. 天龙八部. 壹. 第3版 I247.5/1915-5:1	中文图书
金庸著 广州出版社 2008	馆藏版本: 1 可信版本: 0

第三步

期刊检索

按字母 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

按类型 中文资源 外文资源 试用资源

按学科 物理 化学 生物 心理 计算机

按文献 中文电子图书 中文电子期刊 学位论文 报刊资料 会议论文 其他 综合性数据库 全文期刊

中文数据库

中国(CNKI)学术文献总库包库 >>

中国(CNKI)学术文献总库镜像 >>

万方数据知识服务平台 >>

重庆维普科技期刊全文数据库 >>

重庆维普科技期刊全文数据库 >>

人大报刊资料全文数据库 >>

人大报刊资料全文数据库镜像 >>

人大法律法规数据库 >>

民国期刊镜像 >>

外文数据库

Web of Science数据库 (SCI/SSCI) >>

Elsevier的SD全文库、SD电子书和 >>

Science Online数据库 >>

计算机: IEEE CS计算机学会数字图书馆 >>

ACM(美国计算机协会)数据库 (new) >>

美国数学会MathSciNet数据库 >>

AMS电子刊 >>

Lexis.com全球法律信息数据库 >>

E B S C O/ ASC&BSC全文期刊数据库 >>

试用数据库

国研网全文数据库

TWS台湾学术期

中国近代教材数

万方方志数据库

百度文库开通试

Worldlib国外文

SYNC教学资源库

EPS全球统计数

《Artlib世界艺术

书目检索 | 热门推荐 | 分类浏览 | 新书通报 | 期刊导航 | 读者荐购 | 学科参考 | 信息发布 | 我的

西文字母导航 期刊学科导航 年度订购期刊

期刊学科导航

中文

学科分类

- 文学
 - 中国语言文学
 - 外国语言文学
 - 新闻传播学
 - 艺术学

类别: 中国语言文学 文种: 中文 命中数: 88

1. 北京文学:选刊版 I24/ZK53

北京文学月刊社 1980-

2. 长江学术 H1/ZK21

该杂志社 2004-

3. 长篇小说选刊 I24/ZK55

小说选刊杂志社 2004-

4. 创作 I206.4/ZK4-2

5. 春风译丛 I1/ZK6

春风文艺出版社 1980-86.

6. 当代:长篇小说选刊 I24/ZK58

人民文学出版社 2005- ?

感谢霍燕燕老师对《生物通讯》的大力支持。

The First Section

蝴蝶之谜

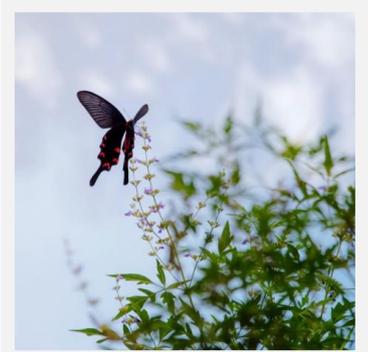
近日，通过对泰山样区蝴蝶多样性观测项目收集整理的数据信息反馈，观测人员在样线上仅记录到长尾麝凤蝶1种新记录，在样区内发现了深山珠弄蝶、河伯锷弄蝶、猫蛱蝶3种蝴蝶新记录。而今天，我们将为大家介绍其中三位重要的“主人公”。

长尾麝凤蝶

学名：*Byasa impediens* (Rothschild, 1895)

鳞翅目、锤角亚目、凤蝶科、凤蝶亚科、麝凤蝶属

卵：略呈球形，紫红色。顶部中心线上有1个红色附属突起，经线方向有20条黄色附属线伸达底部。



幼虫：1龄幼虫头部黑褐色有光泽，上生黑毛。前胸背板几丁质化，生有1对短的突起。突起的末端圆形具黑毛。触角黄色。体色暗紫褐色，但前胸颜色稍淡，第8节以后泛淡黄橙色。亚背线上的突起在中胸至第2腹节为红褐色，3、4、7腹节为白色，5、6腹节为红褐色，第8、9腹节为黄色，在其他体节上则与体色同色。肛上板几丁质化，黄褐色，上生黑毛及1对瘤状突。老熟幼虫体色紫黑色，有规则的灰色斑纹。突起暗紫色，末端红色而狭窄。

蛹：头部两侧稍向外突出。前胸背面在背线两侧有1对圆形的暗红色小突起，突起的外侧有长三角形的斑纹。中胸背面圆形，有1对红色隆起，隆起的外侧有1对暗红色的斑纹，该斑纹的大小随个体不同而异。后胸至第3腹节侧面有圆弧状突起，其外缘锯齿状。这些体节的背面有暗红褐色和红色的斑纹。第4-8腹节亚背线上有1个圆板状的突起，第9腹节该突起明显变小。第4腹节气门下线上有1个耳状突起，第5-6腹节气门下线上有1个小的突起。体色淡红褐色，体长26-30mm。腹部显著向下弯曲，整个身体从侧面看呈S形。



成虫：翅展86-95 mm。翅黑色或黑褐色，前翅脉纹两侧灰色或黄褐色。后翅外缘波状，有大弯月形红色斑，臀斑变形，尾突长。翅反面前翅色淡，后翅色变深而红色斑更明显，有的臀缘比正面增加1个红斑。

雄性外生殖器上钩突细长而尖，尾突三角形，抱器瓣长椭圆形，抱器瓣末端突出；内突长条状，与抱器腹几乎平行，边缘锯齿状，下端有1个大齿突。阳茎端基环音叉状，叉柄粗长，叉臂细小。阳茎短粗，端半部有1部分膜质，部分骨化。



雌性外生殖器产卵瓣多半圆形，具少量强刺。交配孔开口宽大，再深入则变小。前阴片长片状，前半部骨化程度比后半部强的多。囊导管膜质且很短。交配囊卵形，囊突长条形，基部略窄，端部宽而末端尖，由小突起组成有规则的波状褶皱。黄褐色，上生黑毛及1对瘤状突。老熟幼虫体色紫黑色，有规则的灰色斑纹。突起暗紫色，末端红色而狭窄。

深山珠弄蝶

学名：*Erynnis montana* (Bremer, 1861)

鳞翅目、弄蝶科、珠弄蝶属



特征：翅暗褐色，雄蝶有紫色光泽。前翅外半部有深灰色波状横带，其前缘有模糊白色点列；后翅面有二行黄色斑列（其内列斑纹较大，排列不规则），中室端斑一个。雌蝶前翅面波状带色淡，宽而明显（尤其中带特别宽而色淡）。

目前分布于黑龙江、吉林、辽宁、青海、山西、陕西、山东、河南、浙江、四川、云南、俄罗斯、朝鲜、日本。喜在水边潮湿处栖息。主要生存现状是自然野生，有环保与生态中的用途。



猫蛱蝶

学名：*Timelaea maculata*

鳞翅目、蛱蝶科

特征：翅面黄褐色，有黑色斑纹，翅展44—56mm；前翅外缘有两列大小不等的圆斑；从基室向外有三条放射状条纹。



猫蛱蝶的生长发育发生期在6—8月，一年一代。成虫飞行迅速，常在林间道路边停息，喜吸食树汁，发生期数量很多。幼虫寄主为朴树，多生活在低矮的灌丛状朴树上。在我国，目前分布于河北、河南、陕西、湖北、浙江、北京、江苏等地。

趣味问答

为什么蝴蝶叫 *butterfly* ???

butterfly 一词源自古英文 *buterfleoge*，由 *butere* (*butter*) 加 *fleoge* (*flying creature*) 构成。

有一种流传比较久远的说法，因为蝴蝶喜欢偷吃奶油和牛奶，人们把它说成是长着彩色翅膀、喜欢偷吃奶油的精灵，所以叫它 *butterfly*。以上传说也反映在蝴蝶的德语名称之一 *milchdieb*，该词相当于英文 *milk-thief* (偷奶贼)。

另有一种解释说，其中 *butter* 是指蝴蝶的颜色；*fly* 这个本来就是泛指能飞行的昆虫，而 *butterfly* 一词最先可能指的是源自南欧冬季过后，出现的一种带着硫磺色（合翅时较近于奶油色）的粉蝶。雄蝶前翅色泽澄黄，飞行时带起一道温暖的光线，被人们称为 *butter-colored fly*。这个词渐渐演变成 *butterfly*，并用来指涉所有种类的蝴蝶。

The Second Section

被忽视的四膜虫



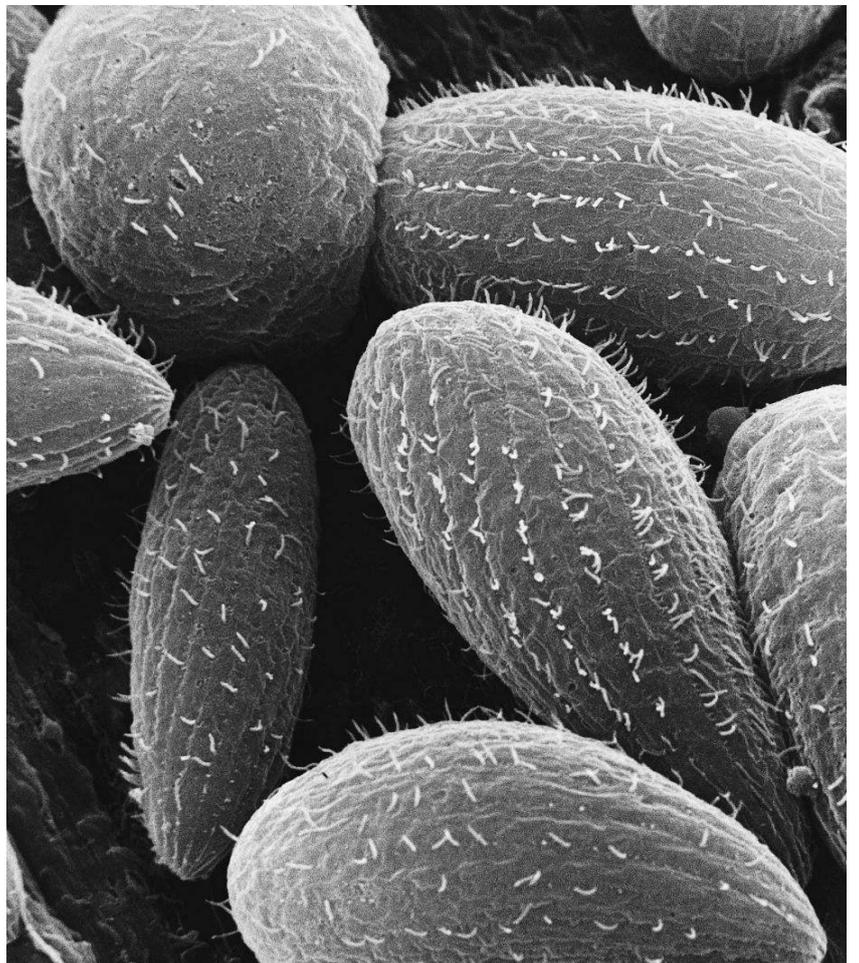
一花一世界，一树一菩提。2017年物种日历里介绍的最小萌物，毫无疑问是体长200-300 μm 的大草履虫。作为所谓的原生生物，这些芥子须弥的单细胞生命有着与我们人类大相径庭的生存之道。

正是这些神奇的结构和多样的功能，为生物学研究提供了有趣的原材料，让我

们有机会洞悉生命的基本法则。今天，我们就来了解一种诺贝尔奖（伊丽莎白·布莱克本在四膜虫中发现了端粒，并进一步发现了形成端粒的端粒酶，由此获得2009年诺贝尔生理学或医学奖）背后的微小功臣——嗜热四膜虫 *Tetrahymena thermophila*。

嗜热四膜虫可以算是大草履虫的近亲，二者都属于囊泡虫类的纤毛虫门，有着一身短短的纤毛。比大草履虫更加娇小的四膜虫，体长只有50 μm 左右，有着一副微胖界的梨形身材。

四膜虫的细胞表面从头到尾平行分布着18-20列纤



电镜下的四膜虫

The Second Section

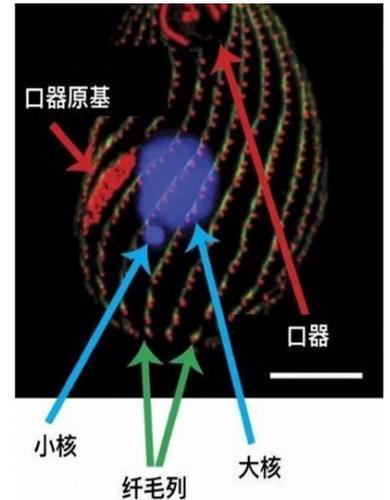
毛，“头顶”附近的口器中还有四个纤毛密集的条形区域，在早期的光学显微镜下看起来好像四列“膜”，因此得名四膜虫（tetra是希腊语的“四”），hymenium就是“膜”，比如蜜蜂所属的膜翅目。用荧光剂染色后，我们可以在荧光显微镜下看到嗜热四膜虫的部分细胞结构：基体是纤毛根部嵌入细胞膜的结构，而在细胞膜下方，一列列的动纤丝把基体连接起来（图片的比例尺长度是10 μ m）。

世界上的生物有成千上万种，但在生物学研究中，科学家们常常选择一些特定的“模式物种”来集中精力研究，希望通过研究这些物种增进我们对普遍生命规律的了解。

四膜虫就是一种优秀的模式生物——它们极其好养。

在野外，四膜虫像大草履虫一样生活在营养丰富的淡水环境中，靠着纤毛摆动前进，遇到能塞进嘴里的东西是来者不拒。四膜虫吞食的食物也会在体内形成食物泡，消化完毕后的残渣从细胞后端排出。四膜虫可以在很多人工环境下开心地生长，最快2-3

小时就能繁殖一代。除了能生养，这个猕猴桃（或者说长毛的牛油果）还有一些非常有趣的性质。比如说，



四膜虫浑身的纤毛由细胞内部发达的“细胞骨架”支撑，所以，可以大量培养的四膜虫是纯化细胞骨架相关蛋白质的好材料。1965年，科学家就利用四膜虫发现了在细胞骨架上充当“搬运工”的动力蛋白(dynein)。

更有意思的是嗜热四膜虫的遗传机制。它们既可以通过细胞直接分裂来完成无性生殖，也可以两两结合、交换遗传物质。作为一种纤毛虫，四膜虫的细胞核也是有大小两个，其中小核含有五对染色体，负责保存四膜虫用于传宗接代的遗传信息，是分裂过程和交换遗传物质时的主角。

（本段文字选自生物谷）



一次性力竭运动

对大鼠PHB1表达及线粒体功能的影响

许多同学在进行体育锻炼时总是追求一次性竭力练到体能透支,以为这样可以迅速提高自己的身体素质和运动能力。可是,他们可能并不知道,进行一次性力竭运动会对自己体内线粒体功能、能量代谢以及某些基因的表达产生影响。同时,他们体内对调控能量代谢有重要作用的PHB1的表达也会因为一次性力竭运动而受到一定的影响。

近日,军事医学科学院卫生学环境医学研究所进行了相关的实验,目的是观察一次性力竭运动后大鼠脑、心、骨骼肌组织和线粒体中PHB1含量的变化及对大鼠线粒体功能的影响,探寻PHB1与线粒体功能和能量代谢的关系。实验中,科研人员通过选取40只健康雄性SD大鼠,将其随机均分为两组——对照组和一次性力竭运动组,并使一次性力竭运动组的大鼠进行一次性急性跑台(即长550毫米,宽85毫米,高120毫米的专用实验台)运动而后收集各组大鼠的心、脑和骨骼肌组织样品并提取线粒体,检测其呼吸功能和ROS(需氧细胞在代谢过程中产生一系列活性氧簇)的变化。用Western blot方法(即通过特异性抗体对凝胶电泳处理过的细胞或生物组织样品进行着色,通过分析着色的位置和着色深度获得特定蛋白质在所分析的细胞或组织中表达情况的信息)检测组织和线粒体中PHB1蛋白表达水平;用分光光度计检测各器官中ATP含量以及线粒体中复合体V活性(ATP合酶活性)。

通过该实验,研究人员得出以下结果:(1)一次性力竭运动后脑、心肌、骨骼肌中ATP含量显著性降低;(2)一次性力竭运动后脑、心肌、骨骼肌线粒体中复合体V活性、RCR、ROS显著性降低,ST4均显著性升高,ST3无显著性差异。(3)一次性力竭运动后心、脑、骨骼肌线粒体中PHB1的表达显著性减少。(4)通过相关性分析得出:一次性力竭运动后心、脑、骨骼肌中ATP含量与心、脑、骨骼肌中复合体V活性呈正相关;心、脑、骨骼肌中ATP含量和心、脑骨骼肌中PHB1的表达呈正相关。即一次性力竭运动会对机体的能量代谢产生显著性的影响,其具体表现为机体细胞内的ATP含量相较正常情况下显著降低。

随后,研究人员进行了进一步的有关探究,得出了如下结论:一次性力竭运动后,线粒体的氧化磷酸化功能下降,使大鼠脑、骨骼肌线粒体内ROS生成增加,PHB1的表达、ATP含量和复合体V活性均下降。一次性力竭运动使得大鼠线粒体内PHB1表达降低,线粒体功能减弱,机体能量代谢降低。

由此我们可以看出,在进行一次性力竭运动后,人体能量的主要来源——骨骼肌内线粒体PHB1表达减弱,进行有氧呼吸的相关功能减弱,从而使得机体的代谢受到了不同程度的影响,但是这种影响的进一步作用机制是什么仍旧有待探究。

来源《中国应用生理学杂志》

甘草内生菌发酵物

对痰浊阻肺大鼠炎症相关因子、水通道蛋白的影响

甘草是一种被广泛应用的药用植物，有着治疗气喘咳嗽，咽喉肿痛等多种症状的功效，尤其对咳嗽有痰的症状有着明显的效果。近年来，为了拓宽药用植物资源，寻找有效的替代品，药用植物内生菌的相关研究取得了一定进展。研究证实，内生菌与宿主植物在长期共生的过程中，可获得宿主植物的部分基因，产生与宿主植物相同或相似的生物活性物质。

但甘草内生菌的体内药效学报道鲜见。近日，研究人员通过研究甘草内生菌对痰浊阻肺模型大鼠肺组织形态、炎症相关因子、水通道蛋白(AQP1、AQP5)表达的影响，筛选出具有祛痰作用的甘草内生菌菌株。

实验前期，研究人员通过体外抑菌实验筛选出了5株甘草内生菌有效菌株，分别为：JTZB005、JTZB006、JTZB043、JTZB060、JTZB063。经鉴定，以上5株均为甘草内生细菌。将这5株细菌分别接种在灭菌培养基上培养4天，最后将发酵液离心，烘干成粉末备用。采用紫外分光光度法检测，甘草内生菌发酵液干燥粉末中均含有总黄酮、总皂苷。同时制备甘草水提液，制备完成后浓缩，高压灭菌，在4℃条件下储存。

实验中，研究人员选取了90只Wistar大鼠，将它们随机分为9组（每组10只）：空白组、模型组、阳性对照组、甘草水提液组、甘草内生菌各组

(JTZB005、JTZB006、JTZB043、JTZB060、JTZB063)。根据预实验建立痰浊阻肺大鼠模型。空白组大鼠置于正常环境中饲养，其余各组大鼠采用二氧化硫烟熏30min(将3g硫磺粉均匀洒布于清艾条中点燃)，再放置于人工气候箱中，10℃并冷风刺激10min，每天2次，连续10d。第11天，空白组、模型组均给予生理盐水10ml/kg灌胃，阳性组给予复方贝母氯化铵片0.08g/kg灌胃，水煎液组给予甘草水煎液0.95g/kg，甘草内生菌各组给予甘草内生菌发酵液蒸干粉末0.95g/kg。各组药物均用蒸馏水稀释，与空白组等容积灌胃，1count/d，连续7天。第7天，灌胃给药2h后，断颈处死大鼠，取右肺上叶，4%戊二醛固定。取右肺中叶肺组织，准确称取，加入生理盐水，冰浴下按两者重量体积比制成10%的肺组织匀浆，3000r/min离心10min，取上清液备用。

实验结束后，研究人员分别从证候学，肺组织形态学，肺组织炎症相关因子含量的测定，水通道蛋白AQP1、AQP5的分布及表达等方面分析得出实验的有关结果。

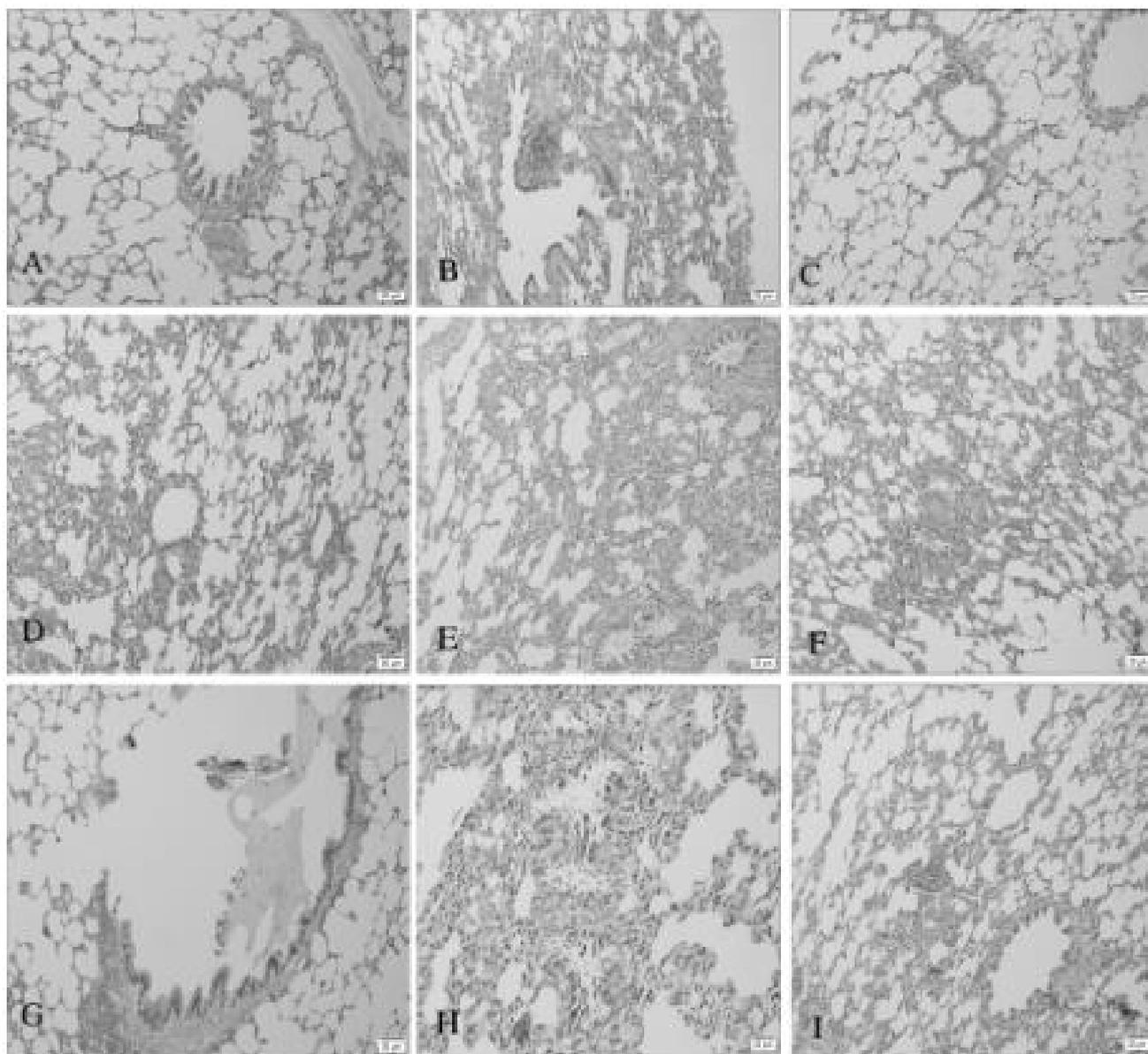
空白组大鼠反应灵活，呼吸自如，食欲旺盛，毛发光泽，体重持续上升。模型组大鼠普遍食少，消瘦，毛发枯槁，精神倦怠，可闻及明显的痰鸣音，呼吸喘促，时有咳嗽，口鼻分泌物增多。各药物组大鼠饮食基本

正常，皮毛较有光泽，较活泼，体重缓慢增加，痰鸣音逐渐减轻，偶有咳嗽。

肺组织形态上，空白组大鼠肺泡结构完整，未见明显扩张，支气管粘膜上皮完整，管壁未增厚，管腔内纤毛排列整齐，无明显的炎性渗出。模型组大鼠肺泡壁变薄，部分断裂，肺泡腔增大，个别肺泡融合成肺大泡，肺间质可见大量炎细胞，支气管粘膜上皮脱落，不完整，纤毛缺失，管壁增厚，杯状细胞增多，粘膜层及粘膜下层有大量炎细胞浸润。阳性组、水煎液组、JTZB005、

JTZB006、JTZB063组均可见支气管上皮较完整，支气管管壁略增厚，纤毛较模型组多，粘膜下及间质炎细胞浸润较模型组轻，肺泡腔轻度扩大。JTZB043、JTZB060组与模型组所见基本一致(图一)。

与空白组比较，模型组大鼠肺组织中 NO、TNF- α 、ICAM-1 的含量及 COX-2 的浓度显著升高;与模型组比较，阳性组、水煎液组、JTZB005、JTZB006、JTZB063 组 NO 含量显著降低，除 JTZB043 组，其余各药物组



图一

TNF- α 、ICAM-1的含量及COX-2的浓度均显著降低;药物组间比较, JTZB043组各指标、JTZB060组TNF- α 的含量、COX-2的浓度均显著高于水煎液组(图二)。

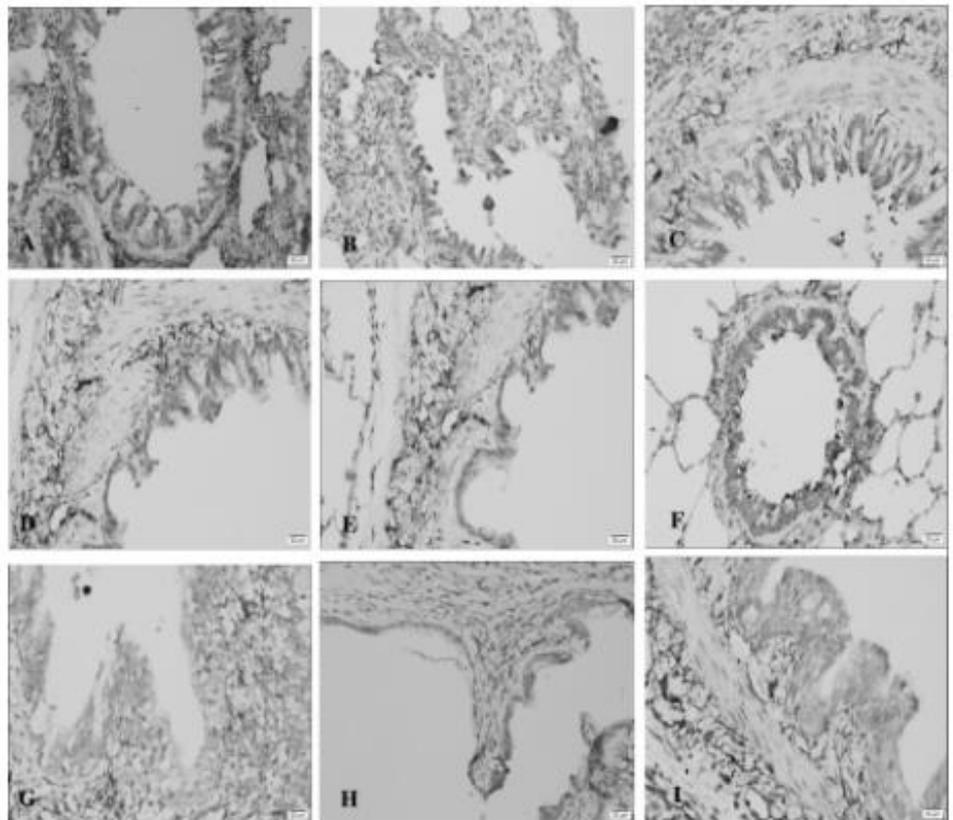
与空白组比较, 模型组 AQP1、AQP5的阳性细胞数均显著减少;与模型组比较, 阳性组、水煎液组、JTZB005组、JTZB006组、JTZB063组AQP1、AQP5的阳性细胞数显著增加;药物组间比较, JTZB043、JTZB060组 AQP5阳性细胞数显著低于水煎液组。

植物内生菌是宝贵的微生物资源, 是存在于活体植物健康组织或细胞内并且不引起宿主植物组织发病的一类微生物群, 包括内生真菌、细菌、放线菌。通过分子生物学鉴定及相关研究证实, 甘草内生菌的优势菌群为芽孢杆菌属细菌。同时, 由于NO作为机体巨噬细胞、中性粒细胞等被激活释放的炎症介质能引起血管扩张, 气道充血, 导致气道的炎症和水肿, 高浓度NO有细胞毒作用, 造成气道组织坏死脱落, 气道炎症损害加剧, NO还能使得肺部巨噬细胞等释放TNF- α 、IL-1等大量炎症介质从而导致肺部的一系列炎症损害。实验结果表明, JTZB005、JTZB006、JTZB063组大鼠肺组织NO、TNF- α 、ICAM-1的含量显著降低, 表明甘草内生细菌发酵物能通过抑制炎症相关因子活性, 从而减少呼吸道黏液分泌发挥祛痰作用。

而痰作为机体水液代谢异常的病理产物, 其产生与肺泡内液体的转运有着密切的关系。而水通道蛋白在调控水的跨膜转运及维持水液代谢平衡等方面发挥着重要作用。研究证实急性冷暴露后AQP-5的基因和蛋白表达显著降低。AQP1及AQP5的异常表达与肺组织水液代谢失衡、气道黏液高分泌等有密切联系。结果显示, JTZB005、JTZB006、JTZB063组大鼠肺组织AQP1、AQP5的表达水平显著升高, 表明甘草内生细菌发酵物能增强水通道蛋白AQP1、AQP5的表达, 改善肺组织水液代谢, 发挥祛痰作用。

综上, 研究人员筛选出JTZB005、JTZB006、JTZB063等3株具有祛痰作用的甘草内生菌。但更多的植物内生菌对人类的贡献仍旧等待着未来的开发。

来源《中国应用生理学杂志》



图二

The plants in the movie

Bright Star



电影介绍

《明亮的星》

该片以19世纪的英国为背景，讲述了天才诗人济慈和邻居芬妮·勃劳恩之间一段刻骨铭心的爱情故事。

《明亮的星》是一部充满诗意的电影，故事中虽然也有

曲折，但始终给人感觉是平平淡淡的。这种平淡并不是无趣，而是一种静谧、美好的诗意。正如那成片蓝紫色的鸢尾。



植物介绍

鸢尾

鸢尾花在中国常用以象征爱情和友谊，鹏程万里，前途无量明察秋毫，在爱情里面，鸢尾花代表恋爱使者，鸢尾的花语是长久思念。



鸢尾的种类有很多，例如德国鸢尾，西伯利亚鸢尾，西班牙鸢尾等等。今天就让我们在《明亮的星》中共同探索鸢尾花的魅力吧！本期特别隆重推出：西伯利亚鸢尾花！这是一种十分美丽的花朵哦！它是蓝紫色的而且对于镉污染的河水具有一定的净化作用，想不想知道其中的实验原理呢？

西伯利亚鸢尾



形态特征：

西伯利亚鸢尾（学名：*Iris sibirica* L.）：多年生草本植物，植株基部围有鞘状叶及老叶残留的纤维。根状茎粗壮，斜伸；须根黄白色，绳索状，有皱缩的横纹。叶

灰绿色，条形，顶端渐尖。花茎高于叶片，平滑，高40-60厘米，有1-2枚茎生叶；苞片3枚，膜质，绿色，边缘略带红紫色，狭卵形或披针形，顶端短渐尖，内包含有2朵花。花蓝紫色；外花被裂片倒卵形，上部反折下垂，内花被裂片狭椭圆形或倒披针形，直立。蒴果卵状圆柱形、长圆柱形或椭圆状柱形，无喙。花期4-5月，果期6-7月。

生长习性：西伯利亚鸢尾既耐寒又耐热，在浅水、湿地、林荫、旱地或盆栽均能生长良好，而且抗病性强，尤其抗根腐病，是鸢尾属中适应性较强的一种。

繁殖方式：西伯利亚鸢尾繁殖通常采用分株繁殖、播种繁殖，很少采用扦插繁殖。

园林观赏：西伯利亚鸢尾应用范围很广，既可丛植于水池、假山之一隅，又可片植于湿地、林下，盆栽观赏效果也佳，是一种受欢迎的园林植物。

西伯利亚鸢尾人工湿地对镉污染河水的净化

——转载自《环境工程》



摘要： 西伯利亚鸢尾是一种四季常绿的湿地植物，近年来常被应用于人工湿地工程中。以复合填料为净化基质，以西伯利亚鸢尾为湿地植物的垂直流人工湿地，用于处理模拟重金属镉(Cd)污染河水。研究植物的生长状况、Cd的去除效率、植物对Cd的富集量，以及Cd的去除分布，评估西伯利亚鸢尾垂直流人工湿地对Cd的净化效果。结果表明，当进水 ρ (Cd)分别为1, 3, 6 mg/L时，人工湿地系统对镉的平均去除效率分别为93.3%、90.2%、92.1%；实验结束时，西伯利亚鸢尾地上部分Cd的富集量分别为0.28, 0.61, 1.41 mg/株，而地下部分Cd的富集量分别达3.48, 10.81, 19.4 mg/株。西伯利亚鸢尾具有较强的吸收和富集重金属的能力，且主要在根部。

实验装置： 采用砾石层-复合填料-水生植物构成垂直流人工湿地系统，尺寸为45 cm × 25 cm。砾石层高约5 cm，具有支撑和积水作用；复合填料采用陶粒、炉渣、土壤和有机质以3:3:3:1的体积比配置而成，高约16 cm，作为主基质层。箱内采用PVC管均匀垂直布水，管内直径为1.2 cm，基质上部设置进水管，在桶底部设置出水管。

本实验装置放置于透明的遮雨棚中，阳光可照射到，同时排除了下雨等不可控制因素的影响，实验期间环境温度及水温变化不大，外界条件影响较小。实验装置剖面图见图1。

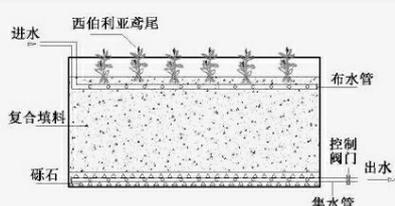


图1

实验运行： 西伯利亚鸢尾植物取自于一条郑州索须河修复河道，选择植物大小基本一致、生物量接近的西伯利亚鸢尾带回实验室，洗净泥土去除枯叶后，1份用于测定栽种前植物的相关指标，另外1份均匀地栽种于各人工湿地处理单元中(8棵/单元)，用于其水质净化能力的实验和植物生长特性研究。

在实验中为了减小可变性，西伯利亚鸢尾垂直流人工湿地的进水为模拟的重金属Cd污染河水，以中国环保部地表水水质排放标准为参考[6]。人工湿地系统分别设 ρ (Cd)为0(空白对照), 1, 3, 6 mg/L共4个梯度处理水平，外加1个3mg/L无植物对照组。每一湿地单元设有平行重复，均以Cd(NO₃)₂的形态加入。湿地实验采用小型蠕动泵，同速进水，试运行1周后开始加入模拟污染河道水，进水流量为8L/d，停留时间为2d。植物稳定适应环境1周后，实验于3月15日开始运行，运行大约2个月。

分析方法： 水样消解方法：每5d取样1次，水样中重金属的提取采用HNO₃+HClO₄消煮法，经硝酸和高氯酸高温消解后转入容量瓶定容后用于测量。然后采用ICP-MS(美国热电公司，ICAP6500DUO)进行Cd浓度值的检测。pH、水温、DO等理化指标的测定参照《水和废水监测分析方法》进行

植物消解方法：分别取一定量根、茎1~2g(具体根据该植物对重金属吸收能力的强弱而定)于消化管中，采用HNO₃+H₂O₂消煮法。冷却后清洗烧杯及玻璃棒至少3遍，移入100mL容量瓶，定容后进行测量。采用ICP-MS(美国热电公司，ICAP 6500 DUO)进行Cd浓度值的检测。

数据处理与分析： 实验数据处理采用

Excel与origin 8.0数据处理分析软件进行分析及比较。植物中Cd的分析如下：

西伯利亚鸢尾生长量 (cm) = 镉处理后株高 (cm) - 未处理时株高 (cm) ；

西伯利亚鸢尾最大根长 (cm) = 镉处理后最大根长 (cm) - 未处理时最大根长 (cm) ；

植物地上部分Cd的总量 (mg) = 植物地上部分Cd的含量 (mg/g) × 植物地上部分Cd的生物量 (g) ；

植物地下部分Cd的总量 (mg) = 植物地下部分Cd的含量 (mg/g) × 植物地下部分Cd的生物量 (g)。

结果与讨论 (部分) :

植物生长特性：

整个实验期间，不同进水Cd浓度的湿地系统中，植物未有明显的毒理症状，长势良好。在实验中期与末期考察不同西伯利亚鸢尾湿地系统的植物生长特性，每个湿地单元(含平行重复组)取2株，各个指标的净生长量如表1所示。实验结果可以发现，在初始浓度为0~6 mg/L的Cd浓度范围内，对植物生长特性没有显著影响，甚至低浓度Cd对植物生长有一定的促进作用(1mg/L)，株高、最大根长与生物量的净增量均高于CK对照组(0mg/L)。而随着Cd浓度的升高，植物生长受到一定的抑制，明显表现在最大根长，是由于根比茎对重金属更敏感[8]。总之，西伯利亚鸢尾可以承受较高的Cd浓度，但是随着Cd浓度的升高，Cd对植株的胁迫性在增强，且随着时间的延长对植物的生长影响加重。

湿地系统Cd的去除效果：

实验期间，不同Cd浓度湿地处理单元的出水情况及去除率如图2所示。湿地单元U1出水 ρ (Cd) < 0.1 mg/L，其他湿地单元出水的 ρ (Cd) < 0.5 mg/L，均表现出较好的出水效果。这与合理选择基质填料有关，为了增强基质对Cd的富集，本实验采用复合填料基质[5, 9]。图2b可以看出：U1单元组中Cd的去除率最高，平均去除率为93.3%。从U2与U2无植物对照单元的去除率比较，可以发现U2中Cd去除率(90.2%)高于U2无植物对照单元(88.4%)，与葛光环等人[8, 10]的报道类似。

总之，西伯利亚鸢尾植物可耐较高浓度的Cd污染，西伯利亚鸢尾潜流人工湿地对Cd有较好的去除能力，平均去除率可达88%以上。

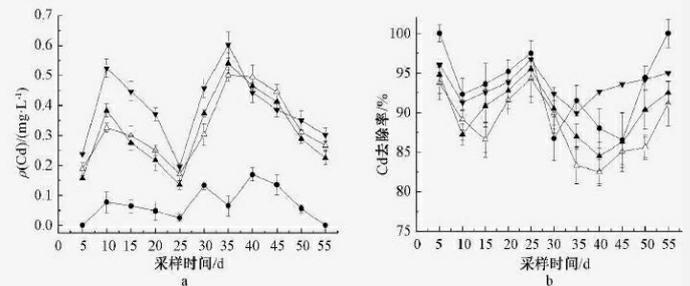


图2 不同湿地单元Cd的去除效果

结论：西伯利亚鸢尾植物可耐较高的Cd污染浓度，其潜流人工湿地对Cd有较好的去除能力，平均去除效率达80%以上，且对低浓度处理效果最好，平均去除率为93.3%。有植物种植的湿地单元Cd去除效果好于无植物对照组。植物对Cd的富集主要在地下根部。基质吸附与微生物作用是重金属在人工湿地主要的去除途径，约占85.9%；而通过植物富集去除仅占6.7%左右。

采样时间	湿地系统Cd进水浓度/(mg/L)	植物生长量/cm	最大根长/cm	地上部分生物量/(g/株)	地下部分生物量(g/株)
实验中段	0	9.21 ± 1.16	1.62 ± 0.26	8.87 ± 0.53	3.01 ± 0.34
	1	9.55 ± 1.22	1.45 ± 0.21	9.22 ± 0.86	3.07 ± 0.21
	3	9.12 ± 1.06	1.42 ± 0.16	8.82 ± 0.73	2.98 ± 0.16
	6	8.56 ± 1.17	1.24 ± 0.18	8.10 ± 0.46	2.78 ± 0.13
实验结束	0	27.21 ± 2.36	4.81 ± 0.60	22.62 ± 2.73	8.25 ± 0.61
	1	29.63 ± 2.62	5.17 ± 0.75	24.78 ± 2.21	9.62 ± 0.78
	3	26.03 ± 1.96	4.78 ± 0.36	21.54 ± 3.24	8.04 ± 0.59
	6	24.23 ± 2.54	3.24 ± 0.41	20.22 ± 1.66	6.56 ± 0.63



Atonement

——虞美人——

The plants in the movie

电影介绍



《赎罪》

该片改编自伊恩·麦克尤恩所著同名小说，讲述了20世纪30年代一个英国庄园里发生的一场改变3名年轻人命运的故事。这部电影

讲述因为一个误会而导致一对未成眷属的有情人相继被吞没的故事。火红的虞美人仿佛告诉我们：在那个战乱纷争的年代，活下去就是最大的恩赐。

植物介绍



清代吴嘉纪写有《虞美人花》诗：
楚汉今俱没，君坟草尚存。
几枝亡国恨，千载美人魂。

虞美人在古代寓意着生离死别、悲歌。白色虞美人象征安慰、慰问。

红色虞美人代表极大的奢侈、顺从。

虞美人与罂粟十分相似，你们想知道怎么分辨吗？



虞美人

形态特征：虞美人是一年生草本植物，全体被伸展的刚毛，稀无毛。茎直立，高25-90厘米，具分枝，被淡黄色刚毛。叶互生，叶片轮廓披针形

或狭卵形，长3-15厘米，宽1-6厘米，羽状分裂，下部全裂，全裂片披针形和二回羽状浅裂，上部深裂或浅裂、裂片披针形，最上部粗齿状羽状浅裂，顶生裂片通常较大，小裂片先端均渐尖，两面被淡黄色刚毛，叶脉在背面突起，在表面略凹；下部叶具柄，上部叶无柄。花单生于茎和分枝顶端；花梗长10-15厘米，被淡黄色平展的刚毛。花蕾长圆状倒卵形，下垂；萼片2，宽椭圆形，长1-1.8厘米，绿色，外面被刚毛；花瓣4，圆形、横向宽椭圆形或宽倒卵形，长2.5-4.5厘米，全缘，稀圆齿状或顶端缺刻状，紫红色，基部通常具深紫色斑

点；雄蕊多数，花丝丝状，长约8毫米，深紫红色，花药长圆形，长约1毫米，黄色；子房倒卵形，长7-10毫米，无毛，柱头5-18，辐射状，连合成扁平、边缘圆齿状的盘状体。蒴果宽倒卵形，长1-2.2厘米，无毛，具不明显的肋。种子多数，肾状长圆形。长约1毫米。花果期3-8月。

生长习性：虞美人生长发育适温5-25°C，春夏温度高地区花期缩短，昼夜温差大。夜间低温有利于生长开花，在高海拔山区生长良好，花色更为艳丽。寿命3-5年。耐寒，怕暑热，喜阳光充足的环境，喜排水良好、肥沃的沙壤土。不耐移栽，忌连作与积水。能自播。花期5-8月。

繁殖方式：虞美人主要采用播种繁殖，通常做2年生栽培。虞美人花及同属植物均为直根性，须根很少，及不耐移植，所以应用直播繁殖，如果需要供园林布置时，最好用营养钵或小纸盆育苗，连钵或盆移植，否则很难成活或生长不良。根据气候特点决定播种期，东北地区较寒冷，可于春季尽早萌动。种子细小，播种要精细，采用条播，行距25-30厘米，严冬时在表面覆盖干草防寒。种子发芽的适宜温度为20°C。家庭可直播于花盆内。播种繁殖。春、秋季均可播种，一般情况下，春播在3-4月，花期6-7月；秋播在9-11月，花期为次年的5-6月。若为了收集种子，最好采取秋播的方式。土壤整理要细，做畦浇透水，然后撒播或条播。由于虞美人的种子细小，因此播种时，土壤要整平、打细，撒播后不必覆土，也可薄薄地盖上一层细沙土。覆土厚度已看不见种子为宜（0.2-0.3厘米）。在华北地区，由于冬季严寒，幼苗难以越冬，因此多采用初冬“小雪”时直播，这样可使其在春季尽早萌发生长。

园林观赏：虞美人花色绚丽，姿态飘逸，是春季公园、庭院栽植花镜的好材料。

接下来就让我们看看如何辨别虞美人和罂粟吧！

虞美人与罂粟花的辨别

——截取自《中国花卉报》



在观赏植物中，有一种被称作“大花烟草”的花卉，但它与虞美人不是同一科的植物，它的叶片同烟叶的叶片一样，茎干粗壮，花也较小，很容易区别。另有一种冰岛罂粟品种——“红帆”（*Papaver nudicaule* “Red Sails”），株高达60厘米至70厘米以上，花径可达12厘米，但与毒品“罂粟花”有较大的区别。

虞美人和罂粟花为同科同属植物，初看比较相似，但仔细观察一番，二者之间则有着许多不同之处，比较容易将其区别开来。一是植物体外观不同。虞美人（*P. rhoeas*）全株被明显的糙毛，有乳汁，茎细长，分枝多而纤细，叶质较薄。而罂粟花（*P. somniferum*）植物体全株被白粉，包括茎、叶、果等，茎粗壮，茎秆分枝少，叶厚实。二是花不同。虞美人之花有单瓣或重瓣，花色多种多样，花径相对较小，一般约为5厘米至6厘米；花瓣极为单薄，但有蝉翼般的质感，像丝绸一样。而罂粟花的花瓣多为单瓣或半重瓣，花朵较大，花径可达10厘米；花瓣质地较厚实，有非常鲜艳的光泽。三是果实不同。虞美人的果实较小，直径在0.6厘米至1.0厘米左右，呈截顶球形，种子细小，呈肾形。而罂粟花的蒴果，则呈倒扣的坛状，直径达3厘米至5厘米，鲜时含有较多的白色乳汁。

那就让我们更加深入地解剖一下虞美人吧！

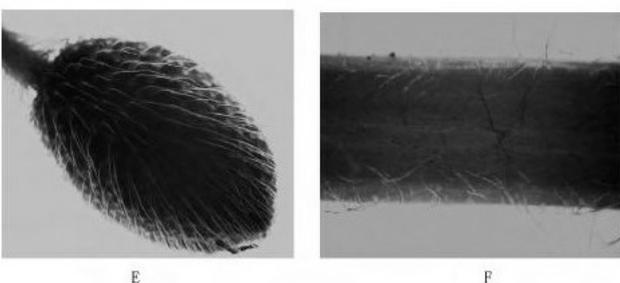
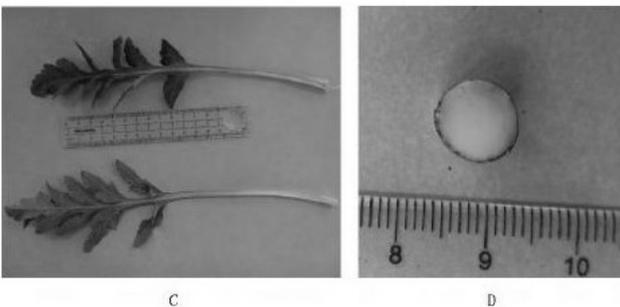
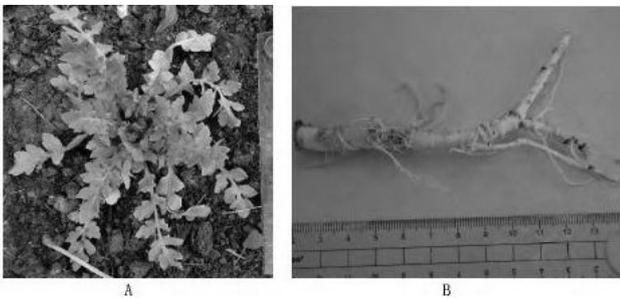
虞美人根茎叶的性状及显微鉴别

——截取自《时珍国医国药》



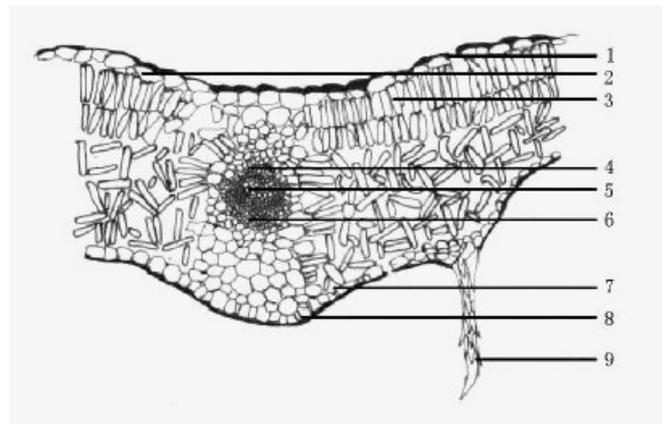
形态及性状鉴定

虞美人 *Papaver rhoeas* L. 为罂粟科 (Papaveraceae) 罂粟属 (*Papaver*) 一种植物。1或2年生草本植物，叶为奇羽状分裂，下部全裂，上部深裂或浅裂，整个叶片为披针形，叶两面都有毛茸，但叶下表面毛茸多，上表面毛茸稀少，初生叶的上下表面及茎表皮覆盖浓密的毛茸；叶柄在背面突起，在上面深凹；下部叶具柄，上部叶无柄。茎为类五边方柱形，有五条棱；根为圆柱形，黄色，根部从上至下有瘤头突起形成环带状；鲜品根和茎切断后在其断面的皮层部位有白色的乳汁流出。



虞美人叶片的横切面

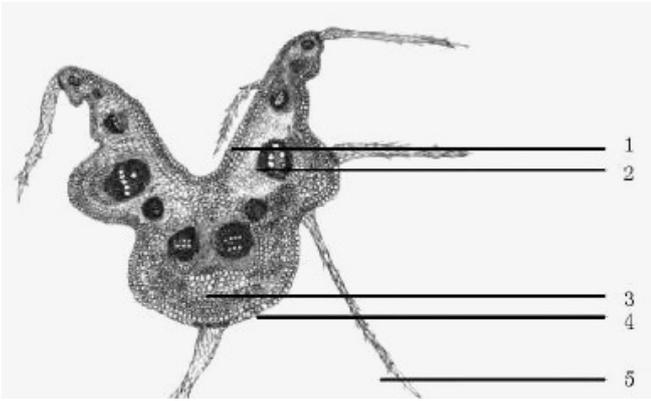
虞美人叶横切面上下表皮均为1列细胞，上下表皮都有气孔分布，上下表皮外覆盖有角质层；下表皮分布有多个细胞组成的刺状突起非腺毛，上表皮也有少量刺状非腺毛分布，叶片栅栏组织由两层细胞组成，排列较整齐但不是很紧密。下表皮为海绵组织组成，细胞间隙很大。叶脉的维管束木质部在上方，韧皮部在下方，木质部与韧皮部之间有很明显的形成层。在羽状分裂的每个小裂叶片中脉维管束的正上方无栅栏组织，但在小裂叶片支脉中维管束正上方有栅栏组织分布。



1. 气孔 2. 上表皮 3. 栅栏组织 4. 木质部 5. 韧皮部 6. 下表皮 7. 角质层 8. 非腺毛

叶柄的横切面

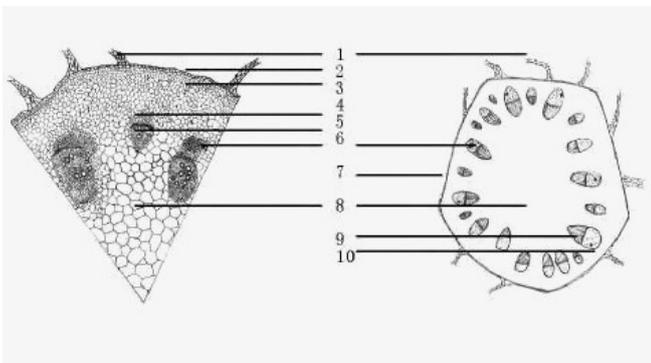
虞美人的叶柄横切面呈凹槽形，上、下最外层为表皮，表皮外附有角质层，表皮附有多细胞刺状突起非腺毛，紧靠表皮下是一层厚壁细胞，薄壁组织为6层左右，维管束包埋在薄壁组织中，维管束数目不定，最多有12个维管束，排列成凹槽形。



1. 上表皮 2. 维管束 3. 薄壁细胞 4. 下表皮 5. 非腺毛

茎横切面的显微图

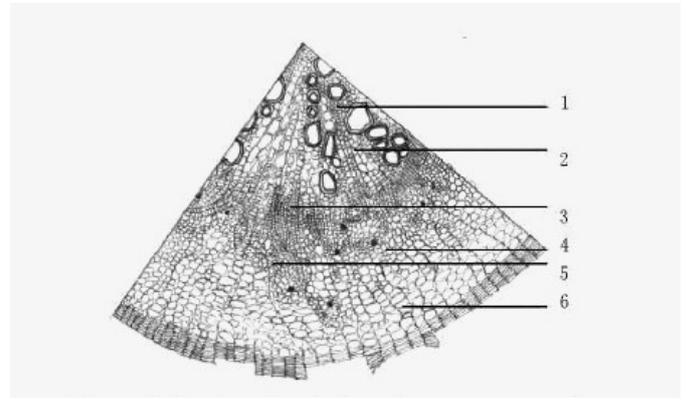
茎横切面为类五边形, 表皮细胞为一列, 外被角质层, 密被非腺毛; 横切面中大小不等的维管束有 18~24 个, 相间排列成环状排列, 维管束为外韧型, 在韧皮部有乳管分布; 髓部宽广。茎的横切面结构与文献报道虞美人果柄的横切面结构类似。



A 茎的 1/6 详图 B 茎的简图; 1. 非腺毛 2. 表皮 3. 厚壁细胞 4. 韧皮部 5. 木质部 6. 乳管 7. 表皮 8. 髓部 9. 木质部 10. 韧皮部

根横切面的显微图

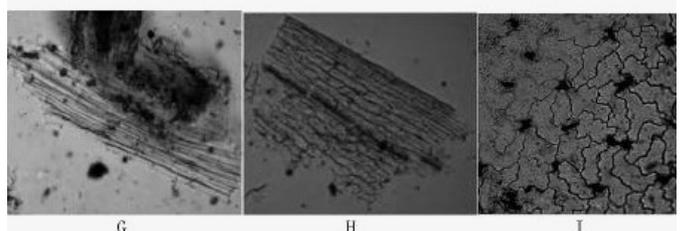
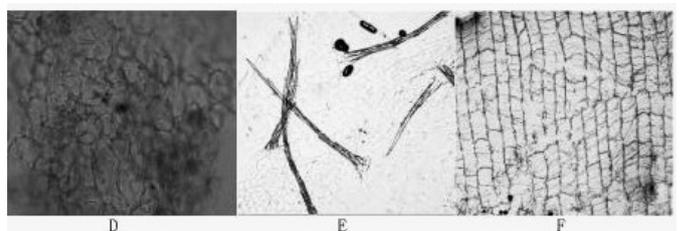
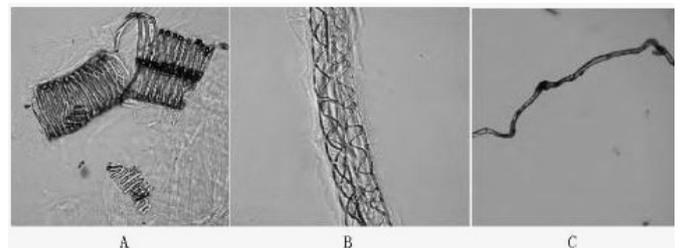
根横切面为类圆形, 其最外层木栓层为数列, 紧挨木栓层的是皮层, 皮层约由 10 层左右的薄壁细胞组成, 细胞之间有间隙维管束为辐射型, 木质部占整个横切面的 1/2, 导管单个散在或 2~3 个相聚成放射状排列, 形成层明显, 韧皮部在木质部外围, 韧皮部由 12 层左右细胞组成, 木质部中髓射线宽 3-5 列细胞, 皮层占整个横切面的 1/4, 皮层中散有乳管。



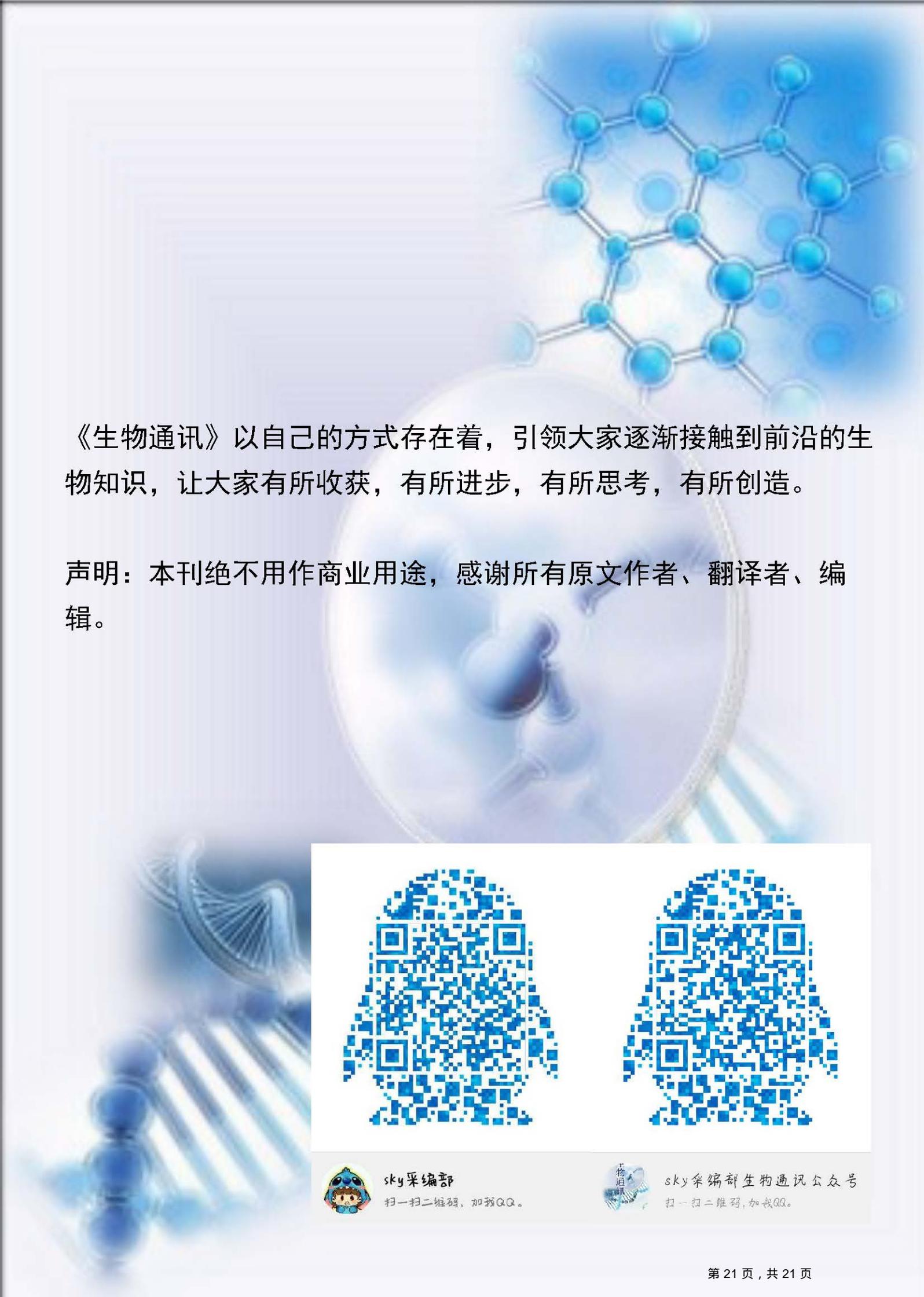
1. 导管 2. 髓射线 3. 韧皮部 4. 皮层 5. 乳管 6. 木栓层

虞美人叶和根的解离组织

导管只有二种, 网纹导管、螺纹导管, 网纹导管只存在于根中, 螺纹导管只存在于叶中; 乳管为扭曲管状, 乳管无节也无分支; 叶及茎的表面都有气孔和非腺毛, 气孔为不定式, 栅栏组织排列成两层; 薄壁细胞成团存在; 多细胞刺状突起的非腺毛, 非腺毛底部由 6~12 个细胞组成, 一个非腺毛由数个细胞组成, 有的非腺毛多达四十个细胞组成。



A. 导管 B. 导管 C. 乳管 D. 薄壁细胞 E. 非腺毛 F. 皮层细胞 G. 纤维束 H. 表皮细胞 I. 气孔



《生物通讯》以自己的方式存在着，引领大家逐渐接触到前沿的生物知识，让大家有所收获，有所进步，有所思考，有所创造。

声明：本刊绝不用作商业用途，感谢所有原文作者、翻译者、编辑。



sky采编部

扫一扫二维码，加我QQ。



sky采编部生物通讯公众号

扫一扫二维码，加我QQ。