



植物标本的那些事儿.....

王瑞江 研究员

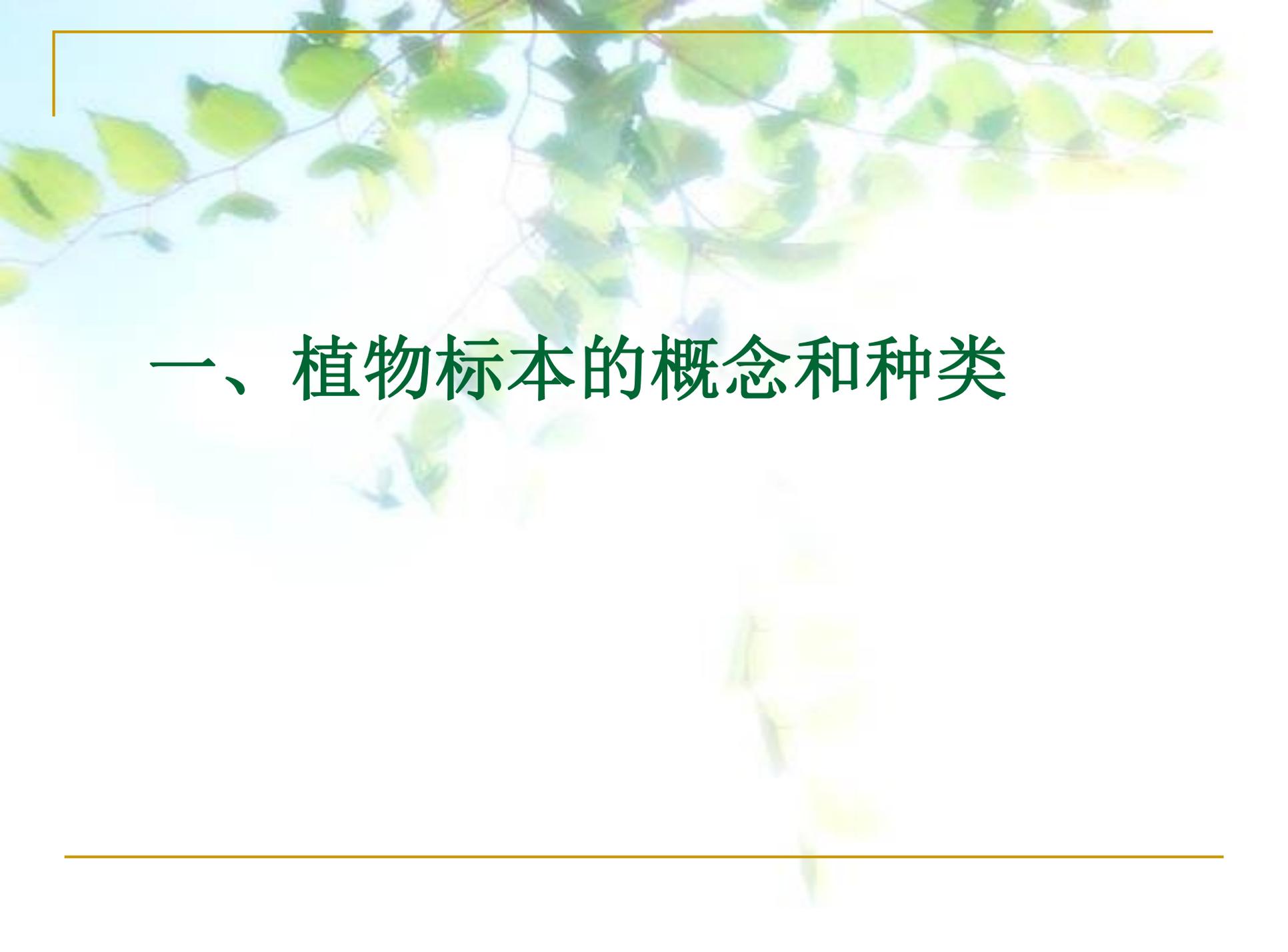
中国科学院华南植物园

内蒙古·呼和浩特

2018.08.13

主要内容

- 一、植物标本的概念及种类
- 二、为什么要采集植物标本
- 三、中国植物志与植物的采集
- 四、互联网+植物标本
- 五、植物分类学的发展



一、植物标本的概念和种类

1. 植物标本的概念

植物标本就是把采集到的植物体全部或部分加以干燥或化学处理，以便其得到长时间保存。

标本最好放置在保存在条件较好的标本馆

它能显现出文字、图片及照片所难以表达的特征，
是最正确的研究资料。

Linnaeus, 1753, *Species Plantarum* 1: 101.

HEDYOTIS.

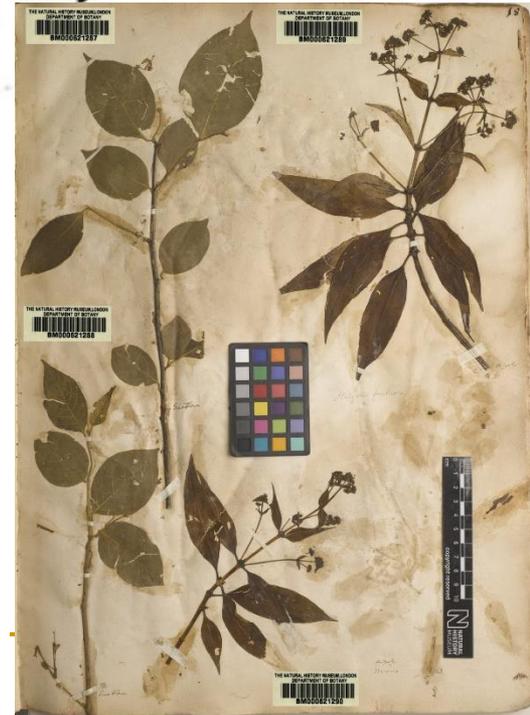
r. HEDYOTIS foliis lanceolatis petiolatis, corymbis ter-*fruticosa*,
minalibus involucratis. *Fl. zeyl.* 63. * *Amœn. acad.*

I. p. 392.

Valerianella foliis nervosis acutis, flosculis in caulium
summo quasi involucratis. *Burm. zeyl.* 227. t. 107.

Habitat in Zeylona. †

Herb. Hermann:Vol.: 1: 18; Position on page: top right;
Linnaeus' *Flora Zeylanica* page number: 26; *Flora Zeylanica*
(FZ) number: 63; Type designation reference: Verdcourt, *Taxon*
41: 564, 1992. Type status: Proposed conserved type. On
same page as BM000621287, BM000621288 and
BM000621290.



Hedyotis fruticosa

Foliis lanceolatis petiolatis
Corymbis terminalibus
involucratis

Habitat in Zeylona



2. 植物标本的种类

标本是研究分类学和系统学的一个基本要求。

收藏的样本藉由干燥（腊叶标本、木材标本）或浸液（液浸标本）的方法保存，也可以是由野外带回的种子、活体植物或繁殖芽（活体标本），收藏于冷藏库（种子标本库）或培养于温室、植物园、标本园（树木园）等环境中。



植物腊叶标本

木材标本





液浸标本



活体植物标本园



植物种子标本库

“活化石”植物的故事

A story about “living fossil” plant



神树—湖北省利川市（谋道镇）磨刀溪



水杉的发现、采集、鉴定、发表

- 1941年，日本京都大学古生物学家Shigeru Miki根据1939年采到的一块距今1.4-1.2亿年（中生代早白垩纪）化石建立了Metasequoia Miki这个属名（古老世界爷），并认为此种在第四纪冰川时已经灭绝。
- 1943年7月21日，农林部中央林业实验所王战(1911-2000)在重庆考察时听说在湖北省利川市磨刀溪有“神树”，爬山涉水数天到达并采到标本（118号），始定为水松，这是此树在历史上的第一份标本。
- 1945年，中央大学森林系郑万钧(1904-1983)得到“王战118号”标本后认为是新属，乃至新科。
- 1946年，郑万钧派薛纪如(Chi-Ju Hsueh)于2月20日再次采集，然后于4月寄给北平的静生生物调查所所长胡先骕教授。5月18日，薛纪如又去采集。当年，胡在《中国地质学会志》以暂名Chieniodendron sinense报道。
- 1947年9月12日，郑万钧派华敬灿 (C. T. Hua)再采标本和种子。
- 1948年5月15日，胡先骕和郑万钧在“静生生物调查所汇报”正式发表“水杉新科及生存之水杉新种”Metasequoia glyptostroboides Hu et Cheng，指定的合模式包括了“薛纪如5号”和“华敬灿2号”等标本。
- 1961年，水杉属的学名Metasequosia 及模式种M. glyptostroboides 被作为保留名。
- 2005年6月17日，马金双等将“薛纪如5号”指定为后选模式lectotype: NF。
- 2005年7月8日，Aljos Farjon指定“华敬灿2号”指定为后选模式(lectotype; NF; A, E, K, NAS, PE, US)。无效！
- 2007年，林祁和曹子余又发文将“薛纪如5号”指定为后选模式。无效！



薛纪如5号, PE



华敬灿2号, PE

郑万钧教授



郑万钧

发现并命名了**100**多个树木新种和**3**个新属。

郑万钧教授建立的裸子植物新分类系统被称为郑万钧系统，被世界植物分类学界广泛使用

“神树” 威水史

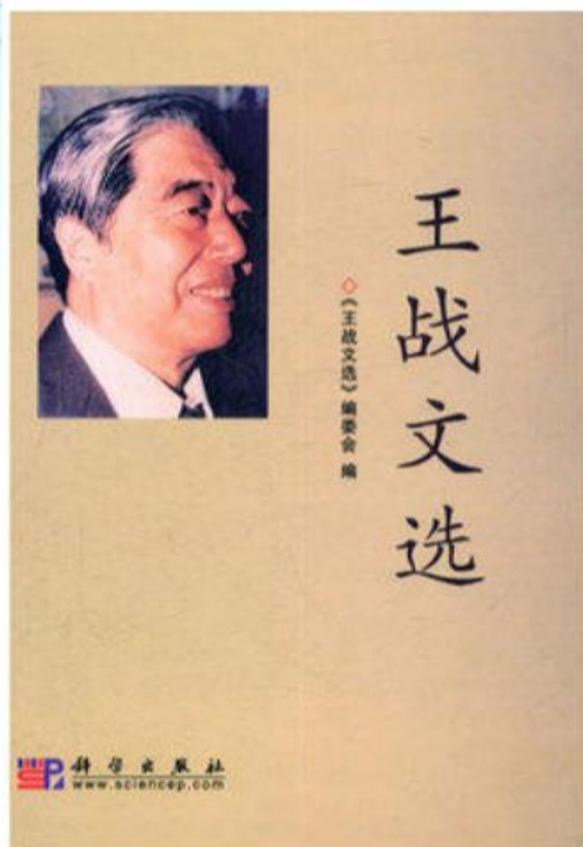
- 树高35m，胸径2.48m，冠幅22 m，600余岁，被科学界认为是“20世纪40年代最伟大的发现”。
- 我国著名的三大植物“活化石”之一。
- 据不完全统计，近50年来，已有80多个国家和地区的植物学家为此发表的论文著述多达700余篇（部），完成博士论文、获得博士学位的已多达76人。
- 为中国与世界各国传播友谊的使者。1972年，周恩来将2公斤种子赠给金日成，表达中朝友好情谊；1978年，邓小平赠给尼泊尔2颗树苗，成为“尼中友谊树”。
- 国家一级重点保护野生植物。
- 20世纪植物学最伟大的发现之一。

胡先骕先生的《水杉歌》人民日报（1962年2月17日）

纪追白垩年一亿，莽莽坤维风景丽。
特西斯海亘穷荒，赤道暖流而温煦。
陆无山岳但坡陀，沧海横流沮洳多。
密林丰藪蔽天日，冥云玄雾迷羲和。
兽蹄鸟迹尚无朕，恐龙恶蜥横婆娑。
水杉斯时乃特立，凌霄巨木环北极。
虬枝铁干逾十国，肯与群株计寻尺。
极方季节惟春冬，春日不落万卉荣。
半载昏昏黯长夜，空张极焰光朦胧。
光合无由叶乃落，习性余留犹似昨。
肃然一幅三纪图，古今冬景同萧疏。
巍升珠穆朗玛峰，去天尺五天为眩。
冰岩雪壑何庄严，万山朝宗独南面。
冈达弯拿与华夏，二陆通连成一片。
海枯风阻陆渐干，积雪互寒今乃见。
大地遂为冰被覆，北球一白无丛绿。
众芳逋走入南荒，万果沦亡稀剩族。

水杉大国成曹郟，四大部洲绝侪类。
仅余川鄂千万里，遗孑残留弹丸地。
劫灰初认始三木，胡郑肇几继前轨。
忆年远裔今幸存，绝域闻风剧惊异。
群求珍植遍遐疆，地无南北争传扬。
春风广被国五十，到处孙枝郁莽苍。
中原饶富诚天府，物阜民康难比数。
琪花琼草竞芳妍，沾溉万方称鼻祖。
铁蕉银杏旧知名，近有银杉堪继武。
博闻强识吾儒事，笈疏草木虫鱼细。
致知格物久垂训，一物不知真所耻。
西方林奈为魁硕，东方大匠尊东壁。
如今科学益昌明，忆见泱泱飘汉帜。
化石龙骸夸绿丰，水杉并世争长雄。
禄丰龙已成陈迹，水杉今日犹葱茏。
如斯绩业岂易得，密辞皓首经为穷。
琅玉宝笈正问世，东风伫看压西风。

水杉的第一份标本安在何方？



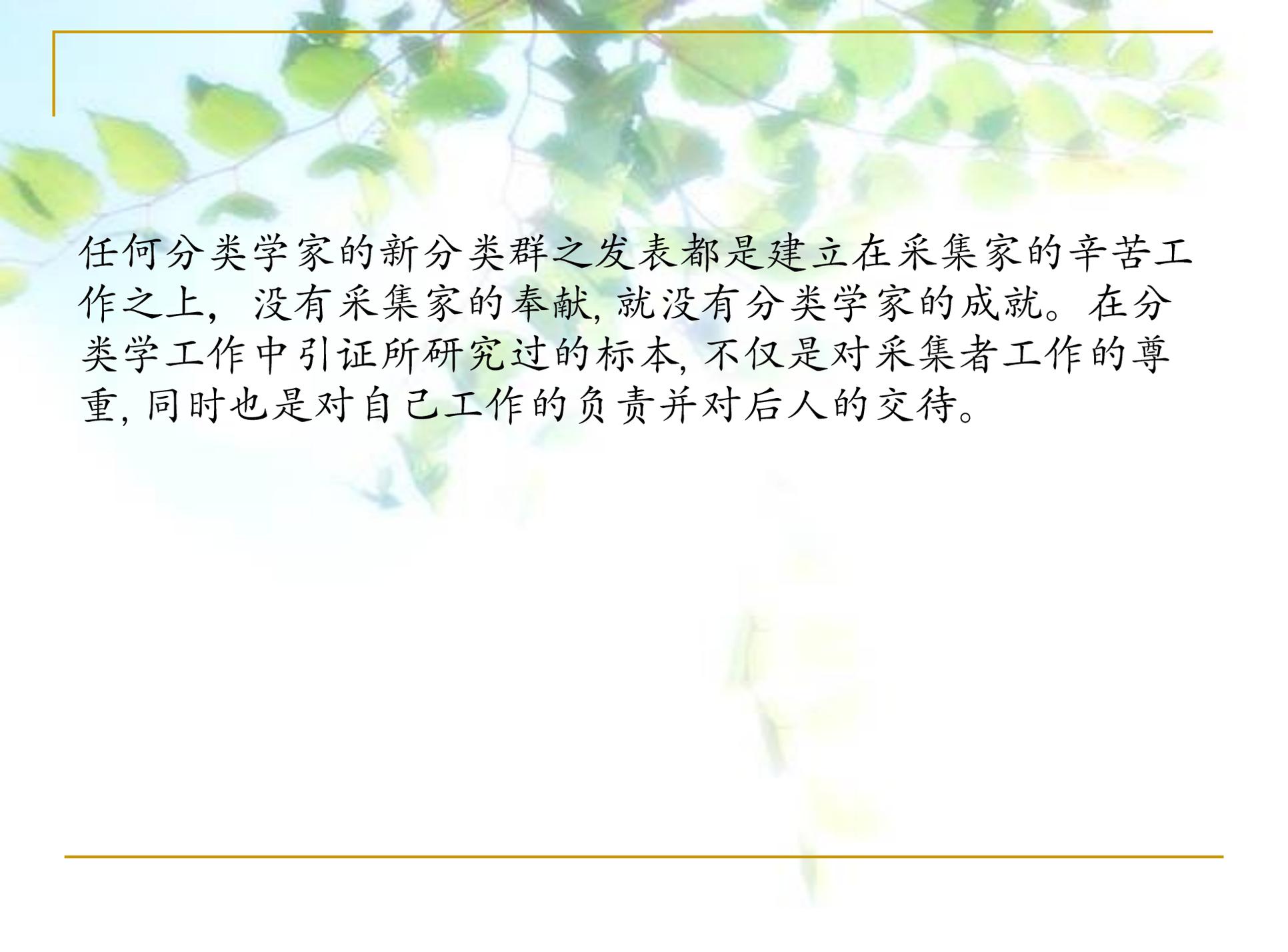
虽然胡先骕和郑万钧都承认是王战让吴中伦转交标本给郑万钧鉴定，虽然郑万钧和胡先都见到了王战采的水杉第一份标本(王战118号)，但这份标本在文章发表时并没有被引证，也没有被提到。

(1911-2000)

2002年8月13日，水杉的第一份标本（王战118号，复份标本有10个）在失踪59年后，被马金双在江苏省林业科学院（即原中央林业实验所）寻获，但所谓的标本室是一间黑暗、潮湿的杂物房了！

1981年，王战的学生——台湾东海大学王忠魁以“我国固有珍贵树种——水杉发现始末及全球性引种”为题在《东海学报》上作了较为全面的综述。



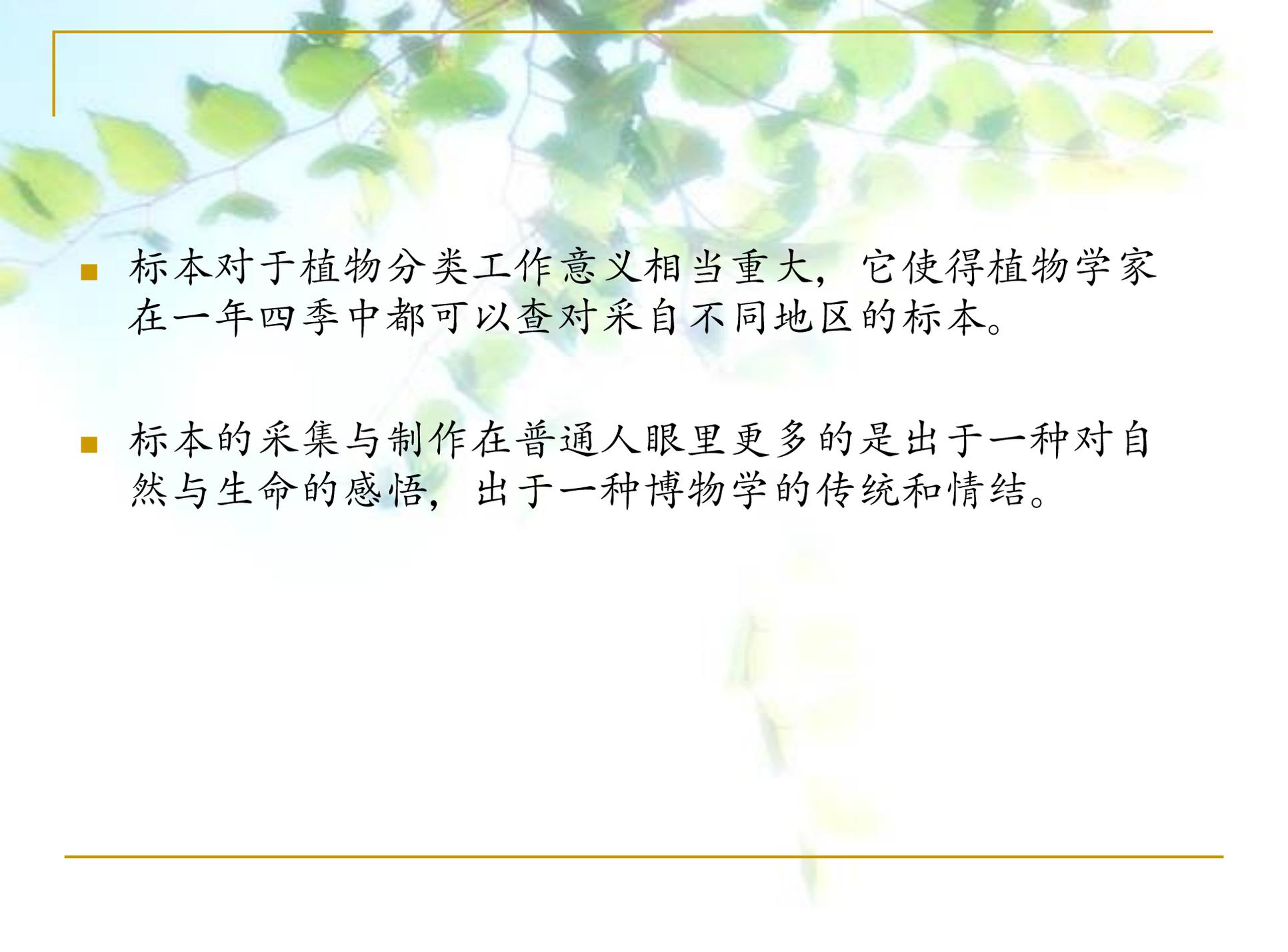


任何分类学家的新分类群之发表都是建立在采集家的辛苦工作之上，没有采集家的奉献，就没有分类学家的成就。在分类学工作中引证所研究过的标本，不仅是对采集者工作的尊重，同时也是对自己工作的负责并对后人的交待。

二、为什么要采集植物标本？

植物标本可用于：

- **命名依据**：供作命名植物分类群之依据 (即凭证标本)。
- **鉴定依据**：凭证标本在鉴定其他标本时可作为比对之用。形态学、解剖学、系统学等研究皆须要注明并引证用来作为参考之用的标本。
- **提供多种信息**：野外采集标本时，所记录下的采集记录很重要，这些信息可提供形态学、生态学、物候学、地理学以及种群大小、稀有程度...等信息。这对于研究植物系统学、生态学、保育生物学的生物多样性资料等极具价值。

- 
- 标本对于植物分类工作意义相当重大，它使得植物学家在一年四季中都可以查对采自不同地区的标本。
 - 标本的采集与制作在普通人眼里更多的是出于一种对自然与生命的感悟，出于一种博物学的传统和情结。

标本的制作史（以腊叶标本为例）

腊叶标本又称干燥标本，就是采集带有花、果实的植物的一段带叶枝，或带花或果的整株植物体，经在标本夹中压平、干燥后，装贴在台纸上，以永久保存，供植物分类学研究使用。

在16世纪初，由意大利博洛尼亚大学的植物学教授Luca Ghini发明，至今已经有500多年的历史。世界上第一个标本室于1545年在意大利帕多瓦大学建立。



英国伦敦自然史博物馆-植物标本仍用传统方法制作-利用压力及吸水纸干燥。

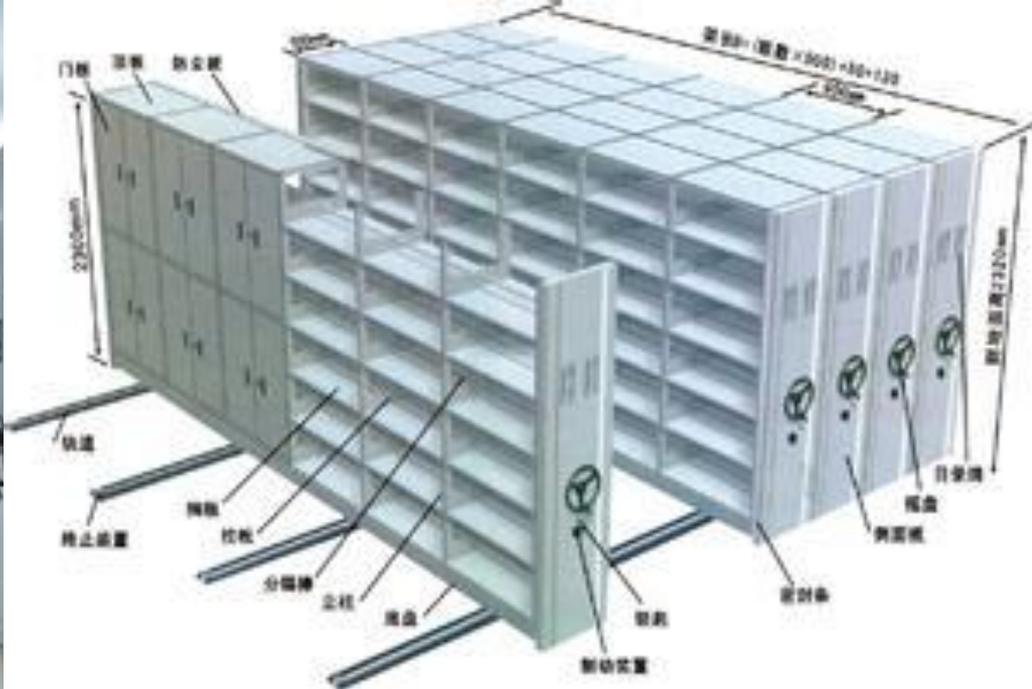


一份合格腊叶标本应包括：

- (1) 完整的枝条形态：种子植物标本要带有花或果（种子），蕨类植物要有孢子囊群，苔藓植物要有孢蒴，以及其它有重要形态鉴别特征的部分，如竹类植物要有几片箨叶、一段竹竿及地下茎。
- (2) 明晰的号牌标挂：号牌上写明采集人、采集号等。
- (3) 丰富的采集信息：内容包括采集日期、地点、GPS、生境、习性、特征、多度、名称、用途等，并有与号牌相对应的采集人和采集号。
- (4) 干净结实的台纸装订、合理美观的枝叶布局，规范统一的标签粘贴。

植物腊叶标本的永久储藏--标本馆



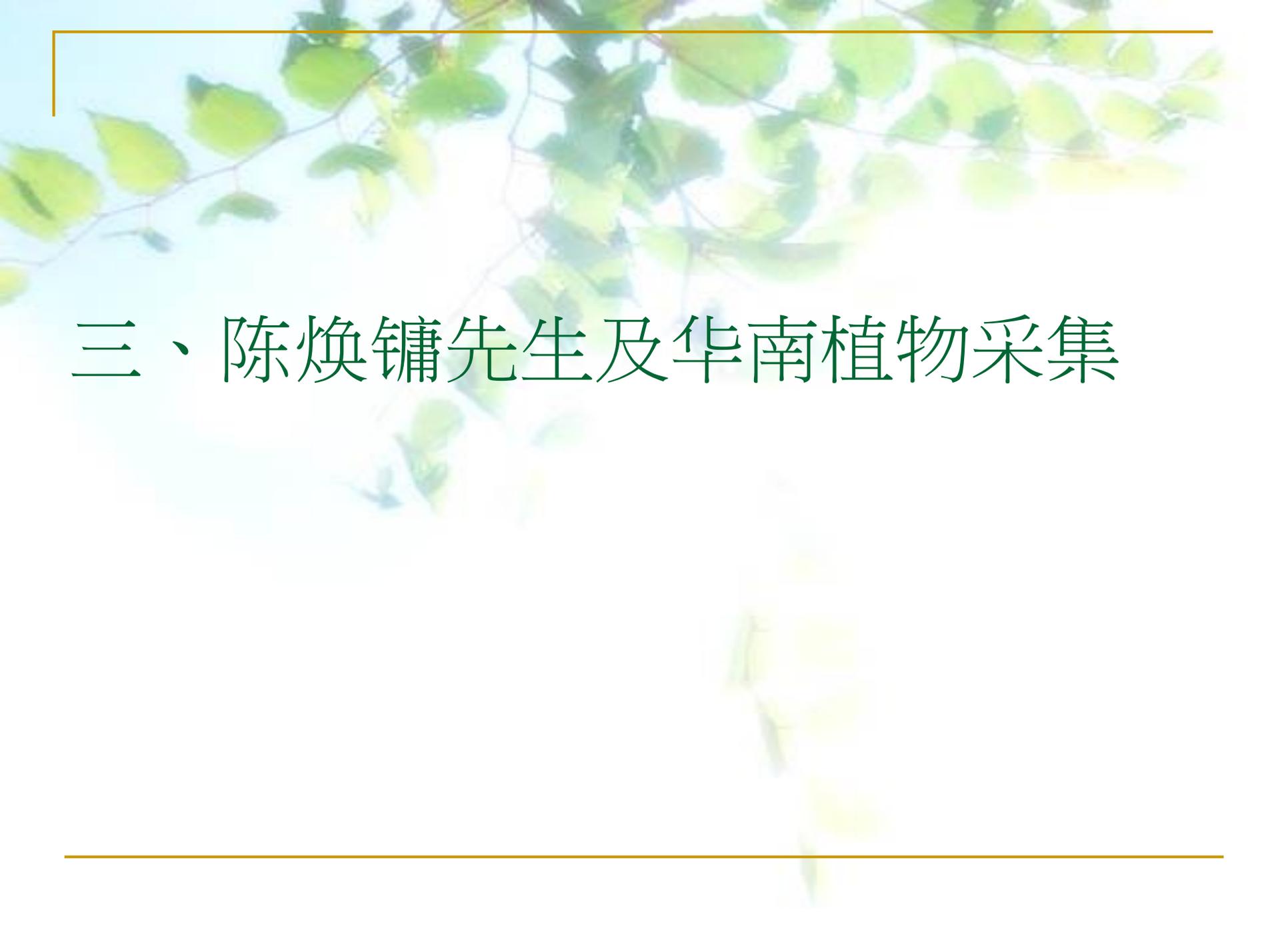


数字植物标本馆

Virtual Herbarium

数字植物标本馆是基于数字化、网络化和信息化的计算机技术，将各种原植物形态特征转化成数字化信息并存储起来，供本地和远程用户使用，为用户提供先进的、自动化的电子服务。

- 从17世纪中叶至20世纪的300年时间里，约316名外国人在中国采集了121万余份植物标本，记载新发现、新记录植物上万种，新属158个，这些新种的模式标本为国外标本馆收藏。
- 当国人植物学研究刚刚起步之时，国际上关于中国植物的记载已有1.5万种之多，约70%的种类、约2.1万份的模式标本在国外。
- 中国的模式标本数量（不是种数）应当有16万份，但我国国内标本馆馆藏的模式标本数量仅44,367份左右。
- 由于中国植物的模式标本大多被保存在国外的标本馆，以致研究我国植物的分类学家不得不到外国去寻找资料、参阅标本。



三、陈焕镛先生及华南植物采集

陈焕镛教授（1890—1971年）

广东新会人，生于香港。

《中国植物志》第一届主编，中国科学院第一批学部委员（院士）。创建了中山大学农林植物研究所，建成中国南方第一个植物标本室，发现100多个新种、10多个新属。中国华南植物研究第一人，与著名植物学家胡先骕并称“南陈北胡”。创立我国第一个自然保护区——鼎湖山自然保护区。





陈焕镛 先生



胡先骕 先生

- 
-
- (1) 父：陈言，才华卓著，1872年负责创办了香港最早的华文报纸之一《华字日报》，张之洞到伦敦时的翻译。在驻古巴领事期间，娶了古巴籍西班牙人伊丽莎。1890年，伊丽莎在香港生下陈氏的第十三个孩子，即陈焕镛。
 - (2) 1905年，陈焕镛15岁时父亲去世，数年后到美国读书。1919年在美国哈佛大学获得硕士学位（vs胡先骕1916年获美国加州大学学士学位，1924年获哈佛大学硕士，1925年获博士学位），用毕业论文获得Sheldon奖金500美元回国采集标本。
 - (3) 1919年10月，陈焕镛只身前往海南岛，开启了中国现代植物学分类研究的图卷。
-

“我凭着年轻人的全部蛮勇，单人匹马出发了。巴尔伯尔博士送给我一本《探险家手册》，我的义务导师维利尔……对我的期望，以及我的教授约翰·杰克……等人的祝愿，这些都使我意志坚强起来。”(1947年回忆录)

1919年10月，陈焕镛前往海口并在儋州一带采集。

1920年10月，在五指山一带，在那里“与当地土著试过了9个月之后，我感染了恶性疟疾，发着40.5度高烧，由于受到山蚂蝗的伤害和营养不良，致使我遍体鳞伤，左手肿胀，其大小和颜色与拳击手套相似。他们用担架把我抬出五指山。”不幸的是，采集的海南植物标本，在上海招商局码头年因火灾而全部被烧（复份标本收藏于南京东南大学生物系，但因1923年12月1日失火也全部毁灭）。

1922年夏天，陈焕镛和植物学家钱崇澍，与秦仁昌等一起到鄂西采集近千号标本，存放于上海招商局仓库，1924年的一场大火而再次将标本全部焚毁。

1928年，在中山大学建立我国南方第一个植物标本馆，当时收集广东、香港和海南标本约数万号。

中国人对海南植物的早期采集

1919-1920年，陈焕镛在海南采集的标本在上海和南京全部被烧。

1924年后，McMclure（岭南大学）组织采集队赴海南采集。

1932年2月，左景烈率5人，在海南五指山采集至7月，队员均罹疾病，且死一雇员，不得已，回所调养。

1932年7月，第二队由左景烈带队再赴海南，至9月，又死一雇员。第三队随后又再乘船出发，不到一年，又病死2人。

1932年冬-1933年秋，侯宽昭在海南采集约一年。

1935年春-冬，侯宽昭再赴海南万宁地区采集，那里正是土匪刘中造的老窝。

民国时间的最大野外采集事故！

1936年，邓世纬带队一行7人赴贵州采集，拟以3年为期，但不久却因盛行时疫（瘴疠）一同遭遇不幸。

---10月13日，助理杨昌汉、技工徐方才病亡

---10月17日，邓世纬与助手黄孜文病亡

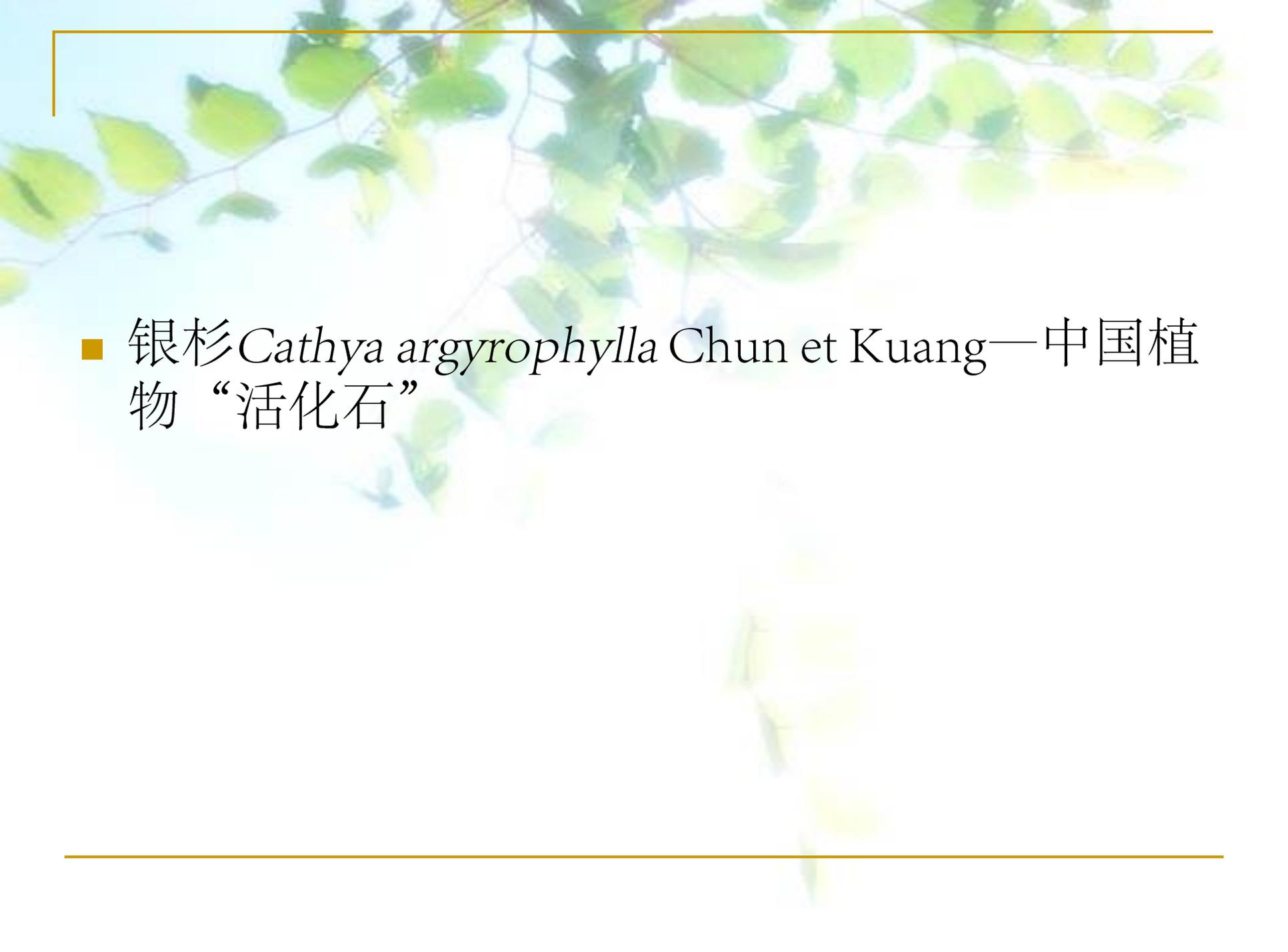
---余下3个也相继病死。

世纬苣苔属 *Tengia* Chun (1946)

世纬贯众 *Cyrtomium tengii* Ching & Shing ex Shing (1965)

世纬槭 *Acer shihweii* Chun & Fang (1966)

世纬盾蕨 *Neolepisorus dengii* Ching & P. S. Wang (1983)

- 
- 银杉 *Cathya argyrophylla* Chun et Kuang—中国植物“活化石”



银杉是裸子植物中极少数孑遗种之一，植物分类研究意义重大。

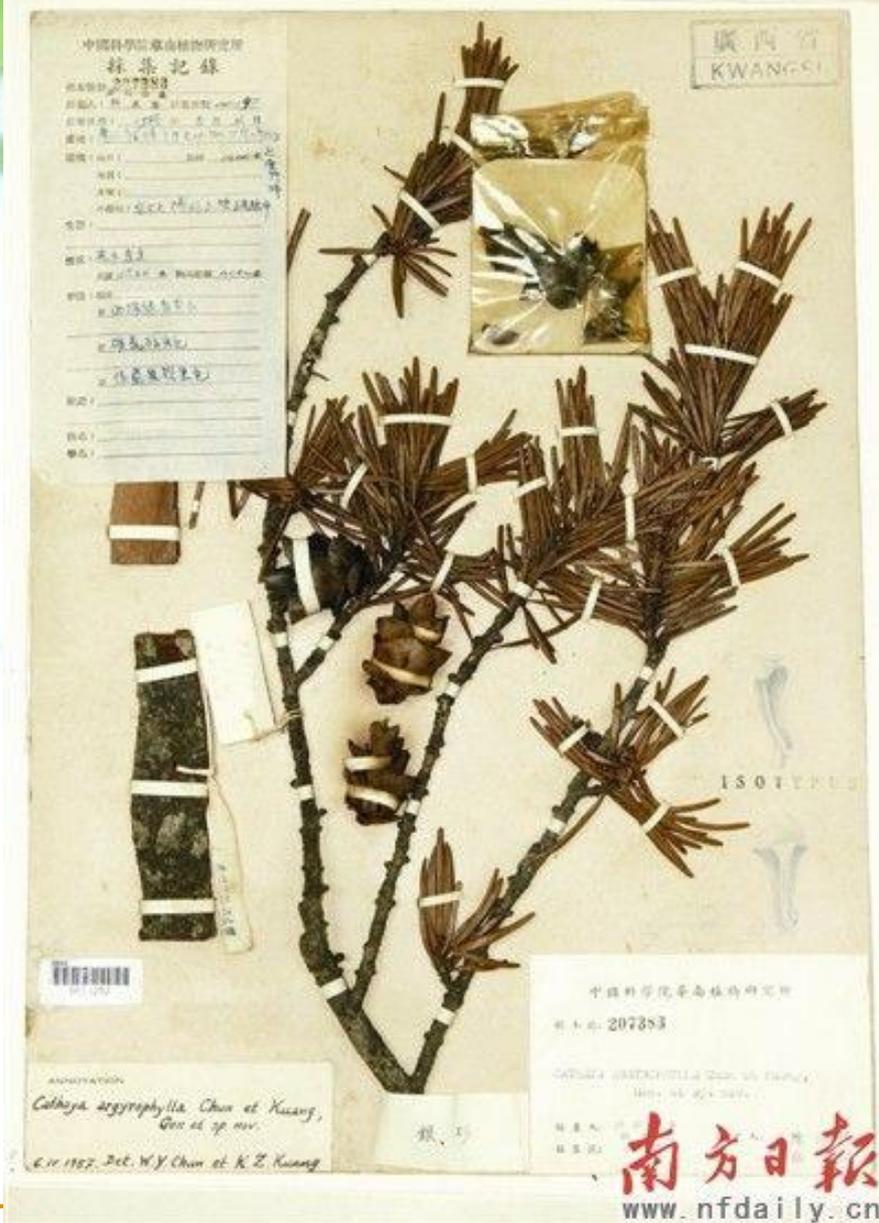
1954年夏，广西林学院钟济新教授带学生到临桂县实习，听说在天平山一带（龙胜和临桂交界）为绿色宝库。

1955年4月，钟济新组成联合调查队，5月16日，由邓先福、李志佑（00198, type）在龙胜县红崖山采到像油杉的标本（无种子），但钟认为不是油杉。

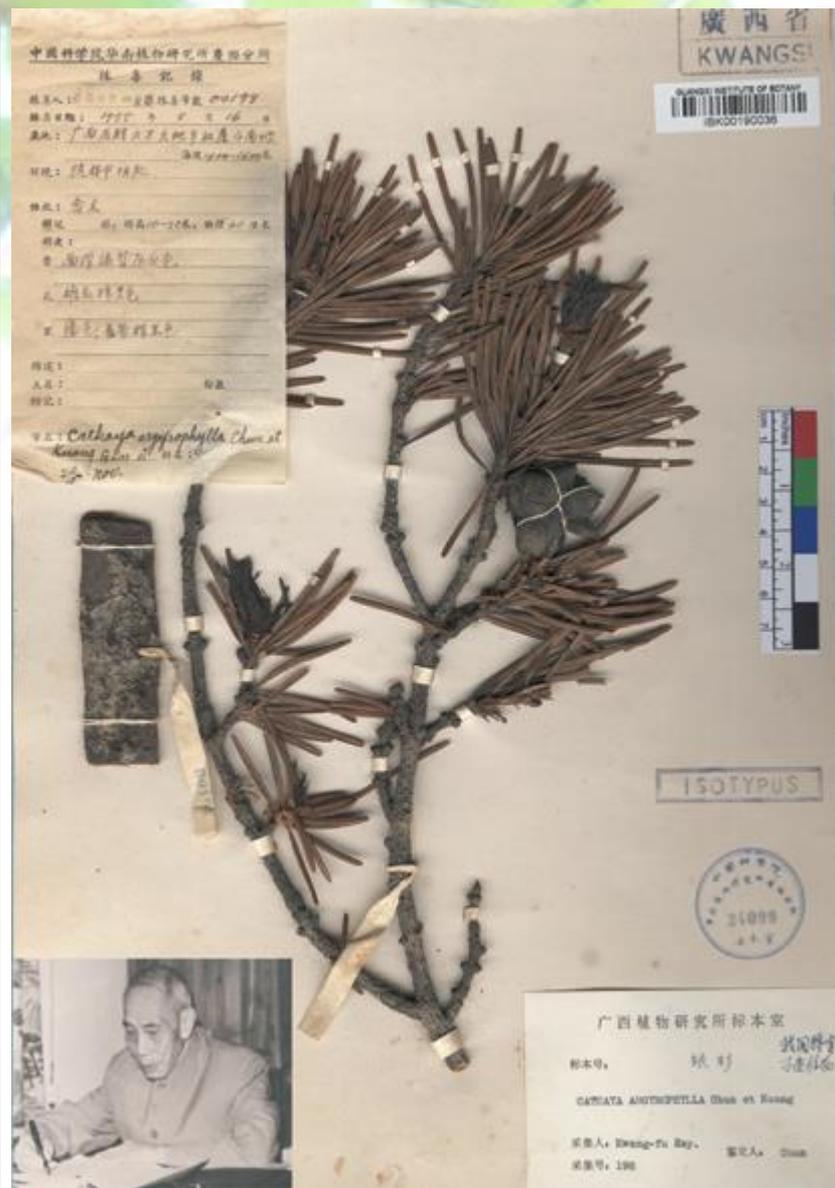
1956年5月和7月，覃浩富等再赴红崖山，采到有雌雄花和具种子的球果标本（H. C. Lei & H. C. Chung 400044, 400046）。陈焕镛、匡可任教授认为是孑遗植物——银杉 *Cathaya argyrophylla*。

1958年于原苏联的《植物学杂志》第4期发表《中国西部南部松科新属——银杉属》，但没有指明属模式（ICBN要求1958年1月1日后，新属或新种的发表必须指明模式，故为无效发表）。

1962年，陈和匡在国内《植物学报》第3期发表《银杉——我国特产的松柏类植物》，有效发表。



银杉模式标本, IBSC(邓先福、李志佑00198)



银杉的等模式, IBK (邓先福、李志佑00198)

银杉在中国首次发现的时候，和水杉一样，也曾引起世界植物界的巨大轰动，被称为“林海里的珍珠”。

水杉：第一份标本于1943年采自湖北利川，1948年由“北胡”和郑万钧发表，配图冯澄如

银杉：第一份标本于1938年采自四川南川，1962年由“南陈”和匡可任发表，配图冯钟元



1992年发行的物种邮票（曾孝濂，昆植）

陈焕镛教授忍辱负重保护标本

1937年，抗日战争开始后，广州时遭日机轰炸，为防避农林植物研究所的标本、图书和仪器一旦被毁于炮火，经中山大学批准，于1938年把全部重要标本、图书和仪器搬运至香港。

1941年12月25日，香港沦陷，陈焕镛积累20余年得之不易的标本、图书面临被掠夺的厄运，他日夕心焦如焚。此时，汪伪政权的广东教育厅厅长林汝珩来访并愿协助运返标本、图书回广州。陈焕镛与全所职员共商后同意林汝珩的计划，但声明研究所乃纯粹科学机构，拒绝涉及政坛。农林植物研究所易名为广东植物研究所，他仍任所长，兼广东大学特约教授。

1945年，抗战胜利后，陈焕镛以“如释重负”的愉快心情与员工清点公物，报请中山大学派人接收。

1946年，有人假借此事诬告陈焕镛为“文化汉奸”。

1947年，法院当局以“不予起诉”了结此冤案。

1952年，何椿年在交代材料中写到，陈表示：“目前只有先将本所物品设法脱离日寇掌握，将其运回中国大陆的任何地方，才有归还祖国的希望。他本人愿将名誉生命孤注一掷，做最后挣扎。所中同仁，有愿留者则听之，但须准备杀头处分；不愿留者，设法筹集川资，送返内地。”

植物新种100多种，
新属有：

任豆属 *Zenia*

观光木属 *Tsoongiodendron*

银杉属 *Cathaya*

细蒴苣苔属 *Raphiocarpus*

肥牛木属 *Muricococcum*

驼峰藤属 *Merrillanthus*

扁蒴苣苔属 *Cathayanthus*

世纬苣苔属 *Tengia*

鹿角苣苔属 *Ceratocyphus*

华南苣苔属 *Sinoboea*

心念植物 50 载
一蓑烟雨任平生



中国植物标本之父
山铜材属 *Chunia*、
乐东藤属 *Chunechites*
琼棕属 *Chuniophoenix*

植物科学画

任公豆歌

粤中名山多奇峰
 烟峦幻出千芙蓉
 韶雄远与庾关通
 鸟道悬绝稀人踪
 千年古木如虬龙
 时生佳卉罗珍丛
 风柯纷披叶葱茏
 花翔如蝶酡颜红
 枝头来三白头翁
 宛如么凤栖刺桐
 是乃葛仙鲍姑所
 未见

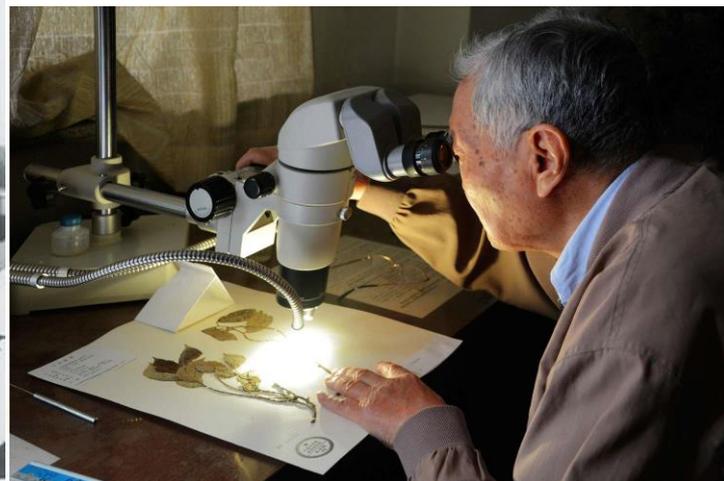
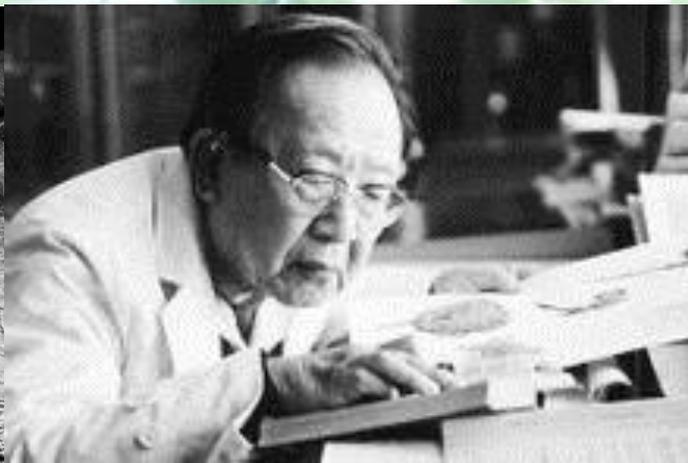
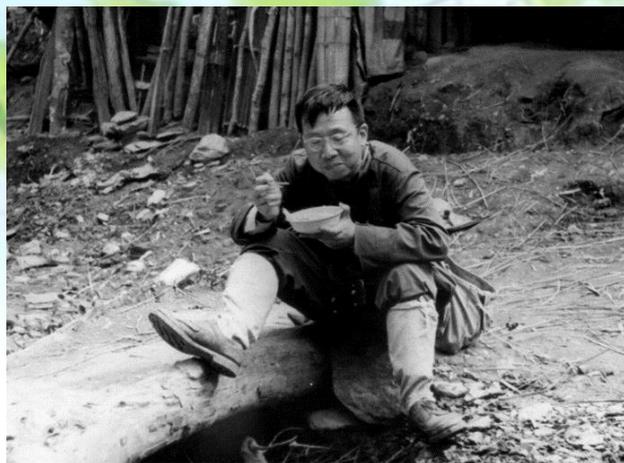
名山久闕今初逢
 移根瑶圃光熊熊
 一洗万国凡卉空
 自来珍物不世出
 宜著篇什歌丰功
 任公德业人所崇
 以名奇葩传无穷
 彩绘者谁澄如冯
 赐名者谁陈韶钟

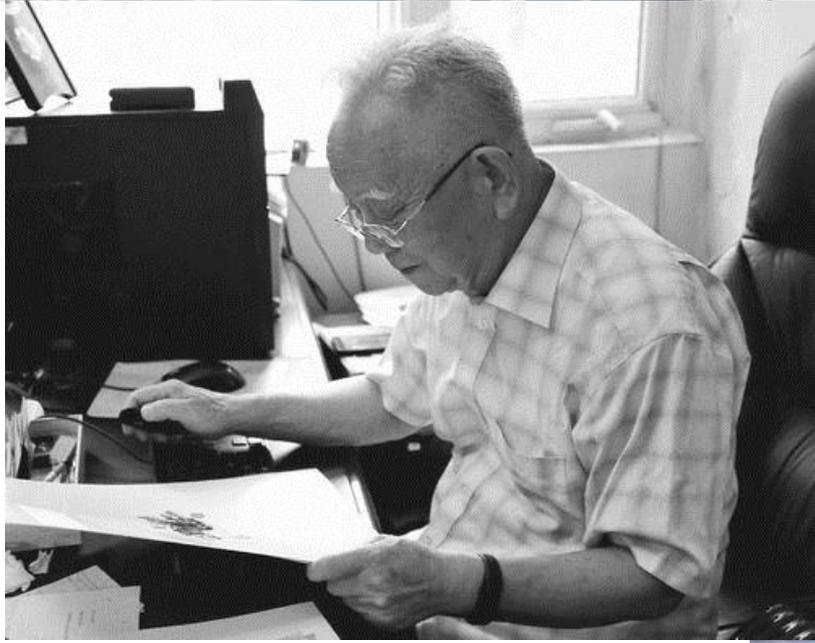
为叔永吾兄方家作
 步曾弟胡先骕



1934年郭素白采于乐昌，1946年发表，图、题词 (冯澄如绘)

植物标本是植物分类学家的寄托





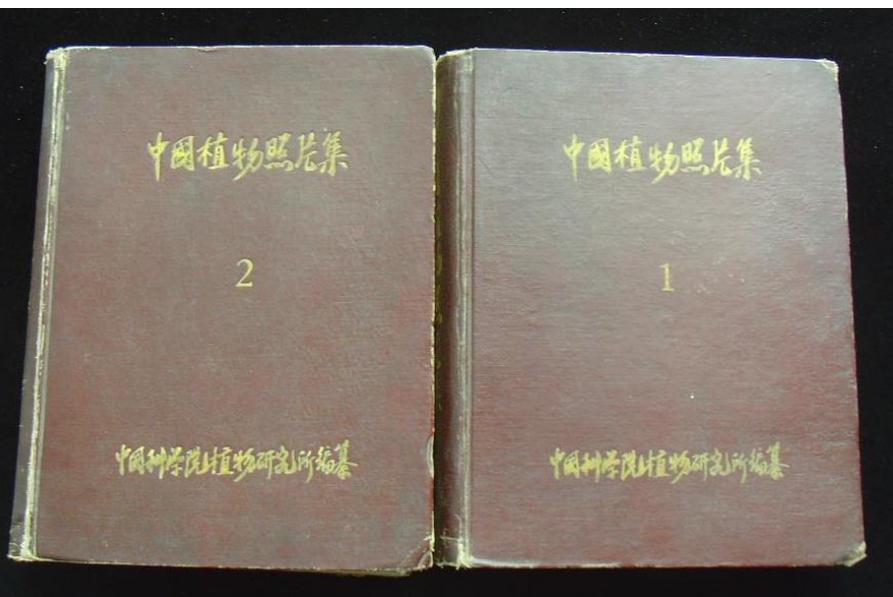
感想

- 植物分类学家的成就来自于野外采集和馆藏标本
- 馆藏标本出自于大家广泛的野外采集和记录
- 您采集的每一份标本必将成为后人进行植物研究的重要材料
- 您的付出也必将被世人永记于志书和史册

四、互联网+植物标本

1931年，秦仁昌(1898-1986) 在Kew园历时11个月拍摄含模式标本照片1.6万张，在BM又拍2000张。1932年分批寄回国内。冲印7份，为中国植物分类研究提供了重要资料。

1959年，出版《中国植物照片集》两巨册。



目前，通过互联网可以寻找许多标本（包含模式）：

国外：plants.jstor.org

国内：cvh.ac.cn

1. 标本精细度还不够清楚
 2. 模式标本信息不全
 3. 搜索引擎有时混乱
-

五、中国植物分类学的发展

1. 1949年以前采集时代
 2. 《中国植物志》编写时代（1949-2005）
 3. 分子生物学技术+植物分类学
 4. 互联网+的新时代
-

1. 1949年以前

- ① 16世纪~1922年以前，主要是欧美国家的人在中国的采集，并带到国外进行鉴定、发表，编写区域性的志书、名录。
- ② 1922年创办中国科学社生物研究所。代表人物：秉志、胡先骕、邹秉文、钱崇澍、陈焕镛等。
- ③ 1928年在北平创立静生生物调查所，秉志、胡先骕负责（华北、云南）；
- ④ 1929年，创办北平研究院植物学研究所；
- ⑤ 1929年在南京中研院自然历史博物馆，钱天鹤、秦仁昌、蒋英等（长江、西南）；
- ⑥ 1929年在广州设立中大农林植物研究所，陈焕镛（两广、海南）；
- ⑦ 1933年在重庆设立中国西部科学院生物研究所；
- ⑧ 1934年在江西设立庐山森林公园；
- ⑨ 1936年在设立西北农林植物调查所；
- ⑩ 1938年，在昆明设立云南农林植物研究所

“诸多研究机构，在各自领军人物的率领之下，无不在其研究领域而肆力，采集标本，发表新种，编写各地区植物名录、植物志等”

2. 1949-2004时代

- (1) 23年的前期工作(1934-1957): 1933年8月20日, 中国植物学会成立。1934年10月, 在庐山召开的第一次年会上胡先骕会长提出“编纂《中国植物志》的提案”; 1949年, 科学院将《中国植物志》列出科学规划中。
- (2) 近50年的编纂工作(1958-2004): 全国85机构的312位作者和164位绘图人员, 完成了全书80卷126分册, 5000多万字, 实际记载了我国300科3434属31180种5552种下类群, 8690个图版和409幅插图 (第一卷统计有误), 是目前世界上最大型、种类最丰富的一部巨著。
- (3) 编研工作基于大规模野外考察和标本采集, 至2000年全国各标本馆积累的标本达1700万份, 这在国际上是空前的。
- (4) 2009年获国家自然科学一等奖。

中国植物分类学颠峰时期

《中国植物志》完成

(50年代-2005年)

第一任主编 (1952-1965) : 钱崇澍、陈焕镛

第二任主编 (1973-1974) : 林焜

第三任主编 (1975-1976) : 林焜

第四任主编 (1977-1986) : 俞德浚

第五任主编 (1987-2005) : 吴征镒

为《中国植物志》做出巨大贡献的植物分类学界的前辈们



胡先骕
(1894-1968)



钟观光
(1868-1940)



钱崇澍
(1883-1965)



陈焕镛
(1890-1971)



秦仁昌
(1898-1986)



林镛
(1903-1981)

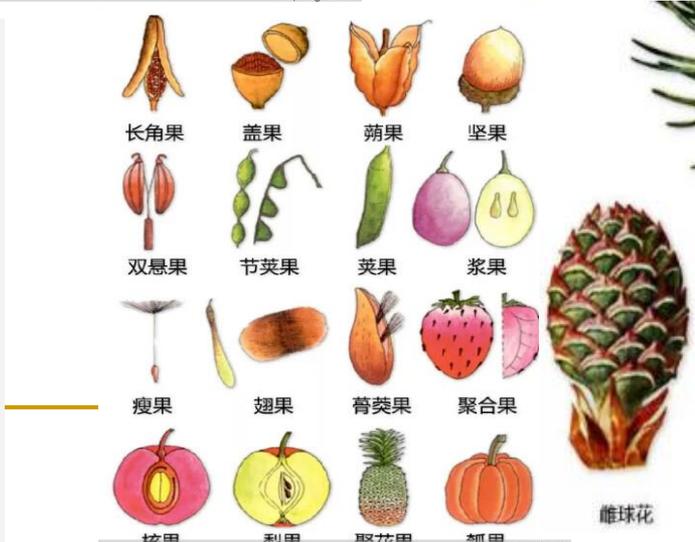
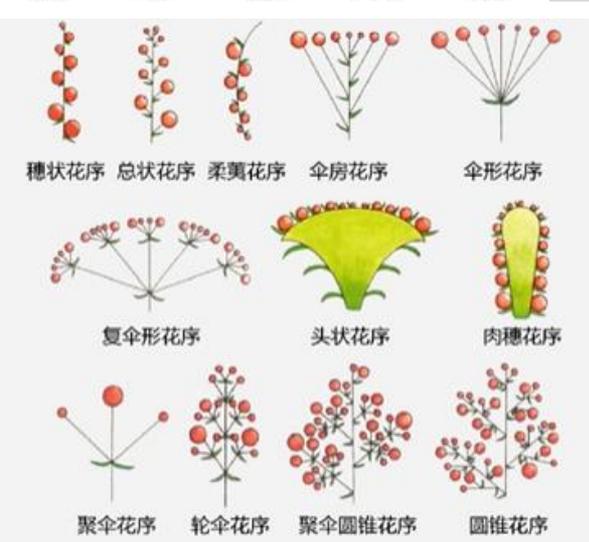
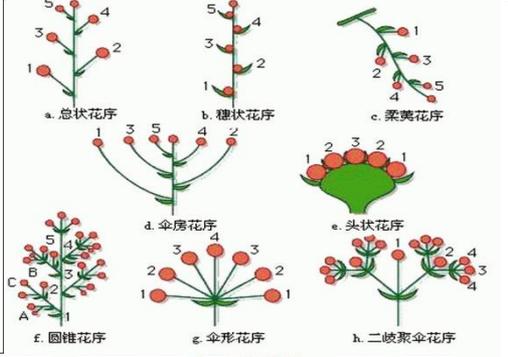
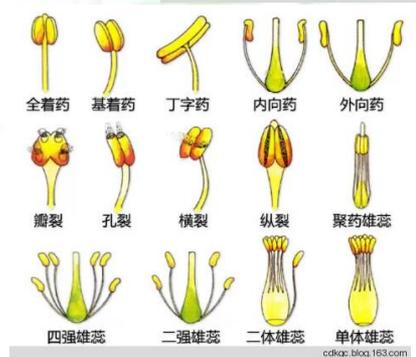
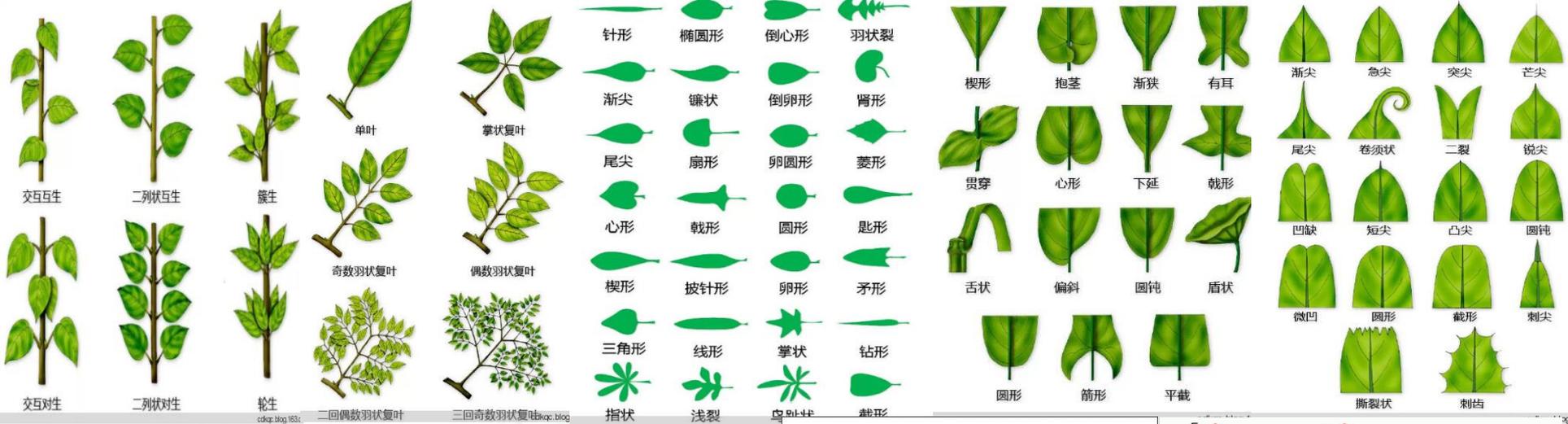


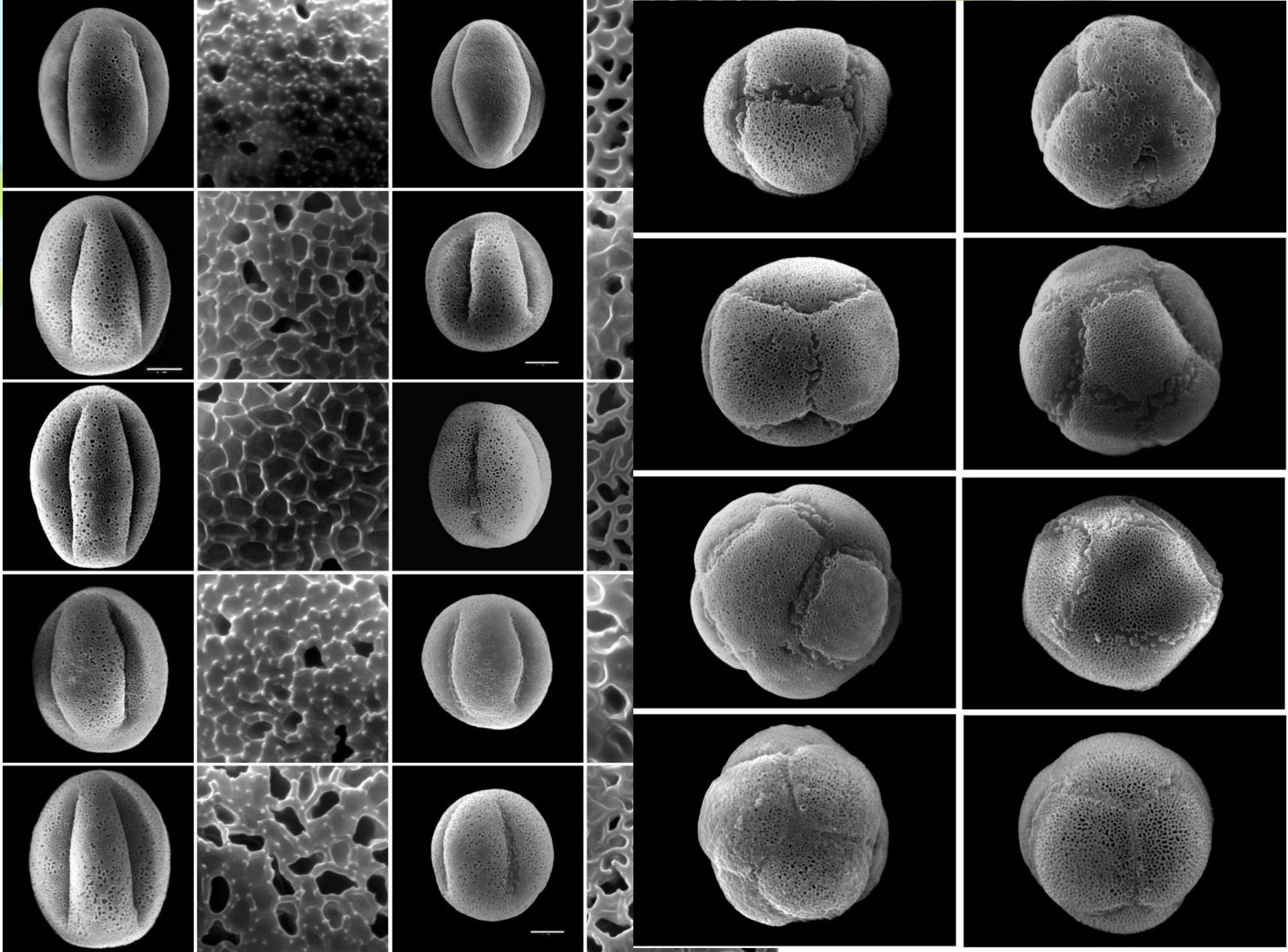
俞德浚
(1908-1986)

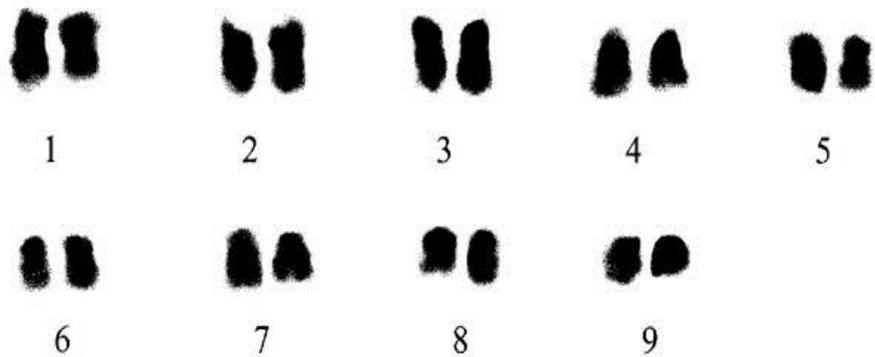
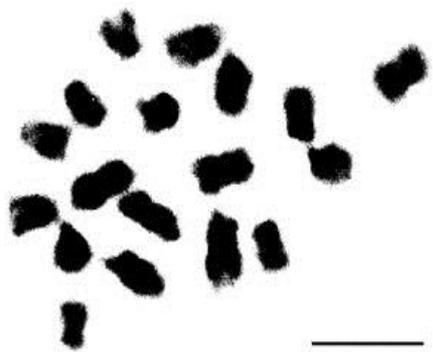


吴征镒
(1916-)

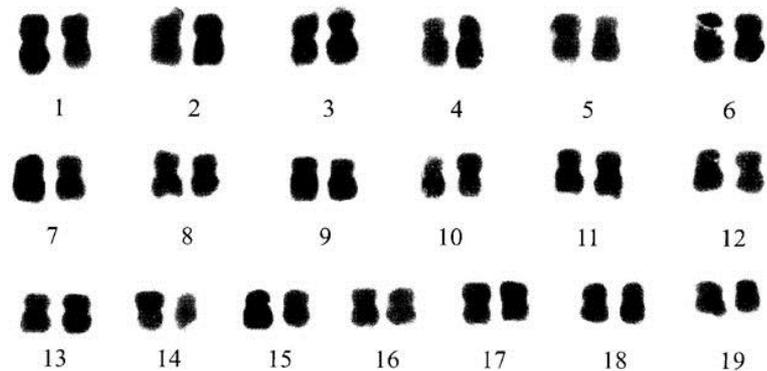
在《中国植物志》编纂之时，外国学者定名中国植物已有万余种，且都是以外文发表在外国期刊上，经中国人定名的仅数千种。因此，研究中国植物一定要到国外查阅标本，而当时.....以至于马金双云：一些分类群的处理...要么没有标本，或者标本在海外，描述只能依据他人或原始记载，由此产生很多存疑类群....”。



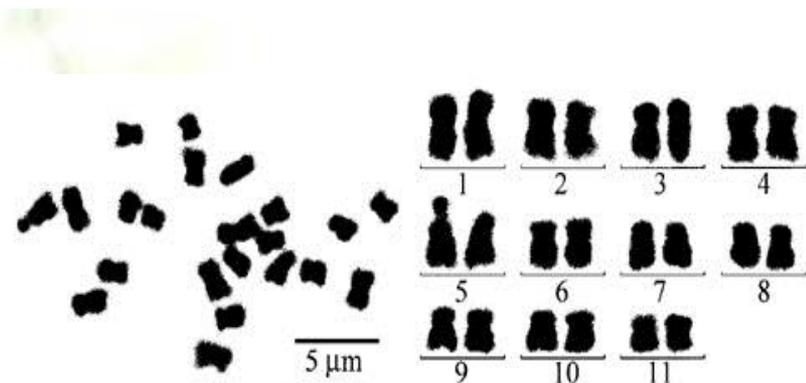




六月雪核型
Karyotype of *Serissa foetida*



虎刺核型
Karyotype of *Damnacanthus indicus*



梔子核型 Karyotype of *G. jasminoides*

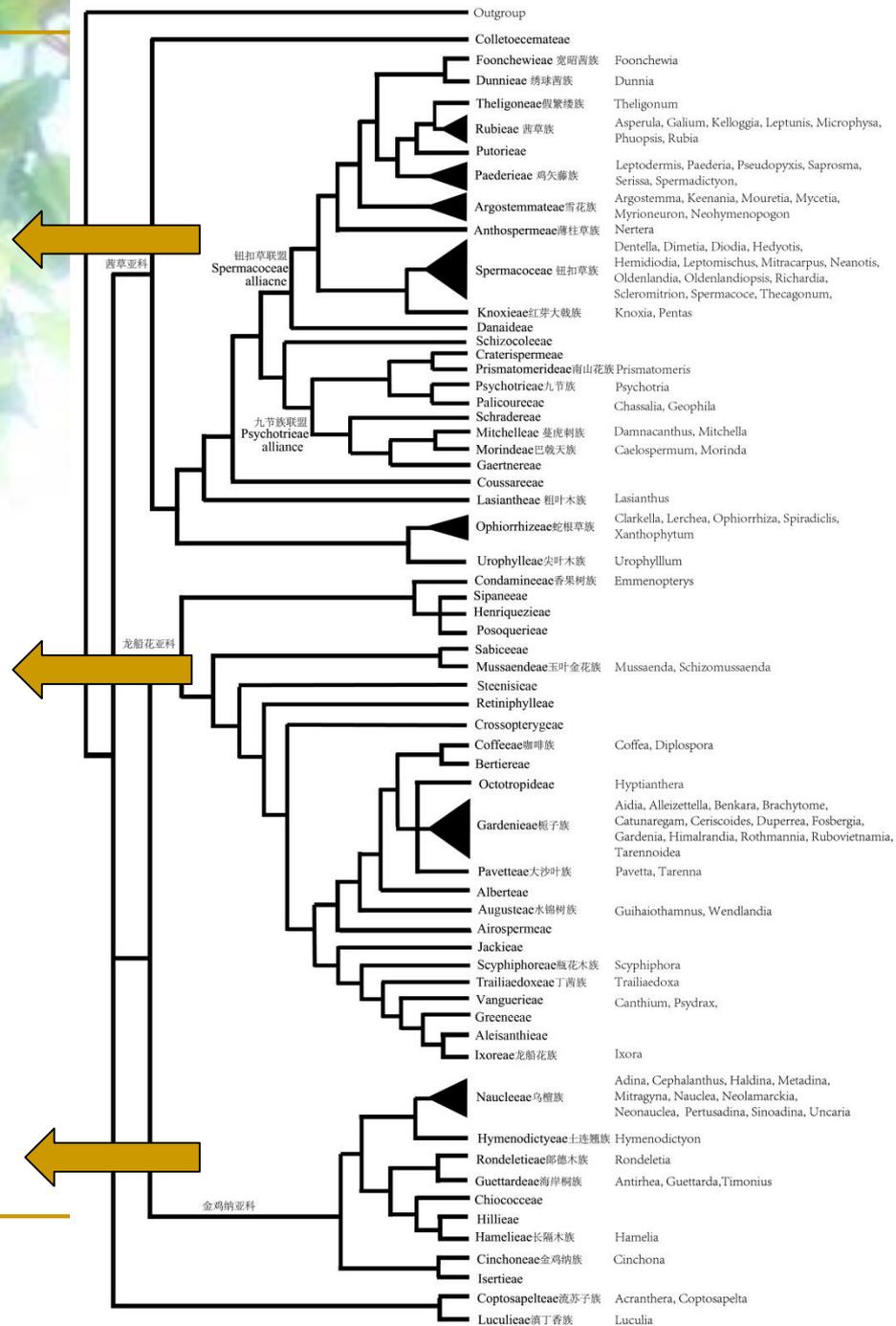
4. 分子生物学技术+植物分类学

以茜草科耳草属为例

茜草亚科: 包括了25个族, 约5000种植物, 多为草本或灌木, 具针晶体, 花冠镊合状排列, 被具关节的毛, 分布于全球热带和亚热带地区

龙船花亚科: 龙船花亚科包括了24个族, 约4000种植物, 多为乔木或灌木, 大部分族的花被裂片左旋或镊合状排列, 大多有二次传粉的现象, 主要分布在全球热带和亚热带地区

金鸡纳亚科: 金鸡纳亚科包括了9个族, 约120属1500种植物, 多为小乔木或灌木, 花被裂片镊合状或覆瓦状排列, 主要分布在美洲, 部分在亚洲和非洲



1) 耳草属模式的争议 -----1753-2000

Hedyotis L.
(Linnaeus, 1753)
果实室间开裂

H. auricularia (Chamisso & Schlechtendal 1829)

H. fruticosa (Bremekamp, 1952), 2000年正式接受

H. herbacea

Terrell & Robinson (2003) 初步提出 *Hedyotis* s. str. 只包括亚洲地区的种类，这一类群的特点是具备室间开裂的果实。

2) 主分派和主合派的争论

HEDYOTIS.

1. HEDYOTIS foliis lanceolatis petiolatis, corymbis terminalibus involucratis. *Fl. zeyl.* 63. * *Aman. acad.* 1. p. 392.

Valerianella foliis nervosis acutis, flosculis in caulium summo quasi involucratis. *Burm. zeyl.* 227. t. 107.
Habitat in Zeylona. ♀

2. HEDYOTIS foliis lanceolato-ovatis, floribus verticillatis. *Fl. zeyl.* 64. * *Mat. med.* 47. *Aman. acad.* 1. p. 391. ♀ 3 Va-

102 TETRANDRIA MONOGYNIA.

Valerianella palustris, foliis nervosis oblongis, flosculis ad caulium nodos inter foliorum sinus collectis. *Burm. zeyl.* 227. t. 108. f. 1.
Muriguti. Rheea. mal. 10. p. 63. t. 32.
Habitat in Zeylona. ♀

herbacea, 3. HEDYOTIS foliis lineari-lanceolatis, caule herbaceo dichotomo, pedunculis geminis. *Fl. zeyl.* 65. *
Habitat in Zeylona.

OLDENLANDIA.

1. OLDENLANDIA pedunculis simplicissimis, fructibus hispidis.

Oldenlandia calycibus fructuum maximis coloratis. *Gron. virg.* 138.

Alsine aquatica major repens, foliis acuminatis, virginiana. *Pluk. alm.* 20. t. 74. f. 5. mala.

Habitat in Virginia.

Caules ramoso-subdivisi, repentes. Folia opposita, lanceolato-ovata, subpetiolata, integerrima. Flores axillares, pauci, pedunculis propriis. Germina hispida.

2. OLDENLANDIA pedunculis bifloris petiolo longioribus, foliis lanceolatis. *Fl. zeyl.* 68. *
Habitat in India. ⊙

3. OLDENLANDIA umbellis nudis lateralibus alternis, foliis linearibus. *Fl. zeyl.* 67. *

Lysimachia adfinis, satorejæ folio, maderaspatenfis, capsulis in summitate fere umbellatis. *Pluk. alm.* 236. t. 119. f. 4.

Habitat in India. ♀

4. OLDENLANDIA pedunculis multifloris, foliis linearilanceolatis. †
Oldenlandia humilis hyssopifolia. *Plum. gen.* 42. *Erhet. pict.* t. 4. f. 1.
Habitat in America meridionali. ⊙

3) 不同地区的分类学家采用不同的分类学处理:

非洲---*Oldenlandia* L. 如: Bremekamp 1952, Verdcourt 1976.

亚洲---*Hedyotis* L.: 如, Ko 1999 (China), Dutta & Deb 2004 (India), Keng 1990 (Singapore), Iwatsuki et al. 1993 (Japan).

Hedyotis & Oldenlandia: 如, Mill 1999 (Bhutan), Puff et al 2005 (Thailand), Madulid 2001 (Philippines), Halford 1992 (Australia).

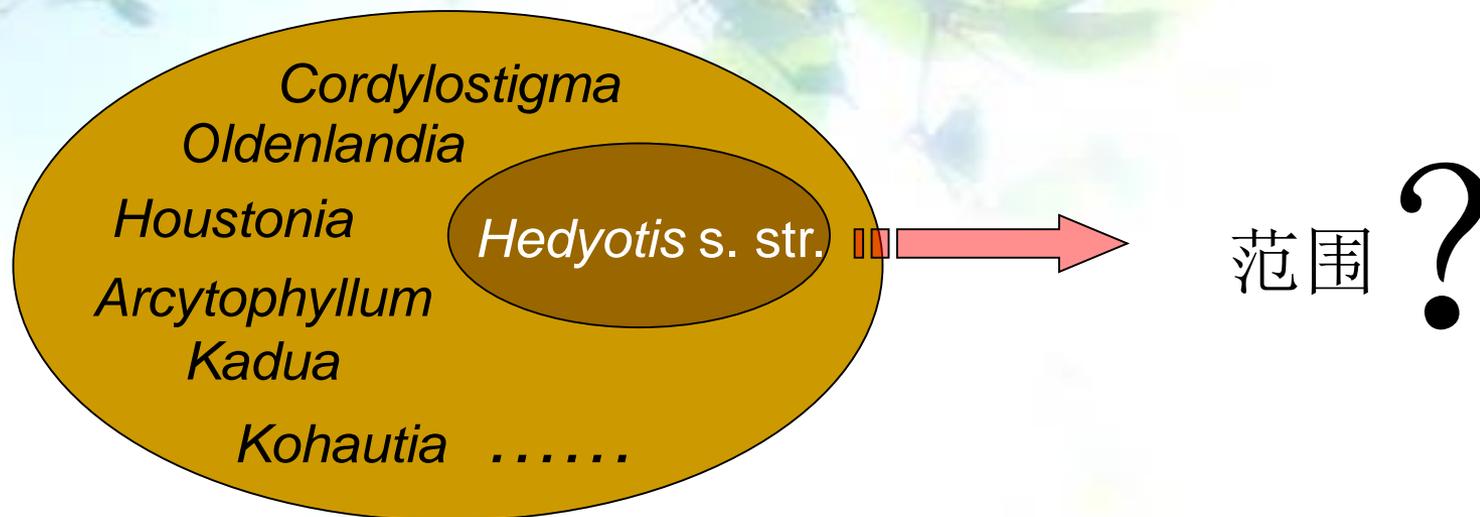
美洲---*Houstonia* L.

太平洋诸岛: *Kadua*

4) 系统学问题:

耳草属的属间界定?

-----250多年来茜草科植物学家讨论的热点问题之一



Hedyotis s. l. 500-700 species

lumpers: Torrey and Gray 1841; Merrill & Metcalf 1946; Wagner et al., 1989; Fosberg & Sachet, 1991; Dutta & Deb, 2004

splitters: Bremekamp 1952; Terrell et al. 1986, 1991, 2001a, b, c; Terrell & Robinson, 2003

5) 属的后选模式存在争论 Lectotypification of *Hedyotis* L.

HEDYOTIS.

1. HEDYOTIS foliis lanceolatis petiolatis, corymbis terminalibus involucratis. *Fl. zeyl.* 63. * *Amoen. acad.*

1. p. 392.

Valerianella foliis nervosis acutis, flosculis in caulium summo quasi involucratis. *Burm. zeyl.* 227. t. 107.

Habitat in Zeylona. b

2. HEDYOTIS foliis lanceolato-ovatis, floribus verticillatis. *Fl. zeyl.* 64. * *Mat. med.* 47. *Amoen. acad.* 1. p. 391.

G 3

Va-

102

TETRANDRIA MONOGYNIA.

Valerianella palustris, foliis nervosis oblongis, flosculis ad caulium nodos inter foliorum sinus collectis. *Burm. zeyl.* 227. t. 108. f. 1.

Muriguti. Rheed. mal. 10, p. 63. s. 32.

Habitat in Zeylona. 2

herbacea.

3. HEDYOTIS foliis lineari-lanceolatis, caule herbaceo dichotomo, pedunculis geminis. *Fl. zeyl.* 65. *
Habitat in Zeylona.

(a) *Hedyotis auricularia* L. (Chamisso and Schlechtendal, 1829)

following by Fosberg (1943), Rogers (1987), Smith and Darwin (1988), Dutta & Deb (2004)

(b) *Hedyotis fruticosa* L. (Bremekamp, 1939, 1952)

following by Bullock (1958), Fosberg and Sachet (1991), Halford (1992).

Terrell & Robinson (2003) 选择了后者！

用于系统发育分析的各个片段的序列矩阵和统计信息

Region	# terminals	# characters	Variable			Tree lenth
		analyzed	sites/proporition	PI sites/proportion	CI/ RI.	
ETS	74	457	337/73.7%	269/57.3%	0.42/0.77	1440
ITS	246	573	349/60.9%	289/50.4%	0.30/0.83	2101
<i>atpB-rbcL</i>	81	1,090	324/29.7%	164/15.0%	0.72/0.84	526
<i>matK</i>	121	862	216/25.1%	152/17.6%	0.81/0.97	307
<i>petD</i>	194	1,552	586/37.8%	384/24.7%	0.67/0.92	1092
<i>rbcL</i>	125	611	85/13.9%	62/10.1%	0.70/0.95	141
<i>rps16</i>	177	990	436/44%	276/27.9%	0.68/0.91	831
<i>trnH-psbA</i>	109	563	184/32.7%	135/24.0%	0.82/0.97	251
<i>trnL-F</i>	178	1504	609/40.5%	406/27.0%	0.61/0.92	1099
<i>combined nrDNA</i>	247	1,030	686/66.6%	558/54.2%	0.35/0.81	3554
<i>combined cpDNA</i>	242	7,172	2448/34.1%	1,577/22.0%	0.68/0.93	4352
<i>all combined</i>	272	8,202	3094/37.7%	2,135/26%	0.52/0.87	7998

开裂方式

体态	托叶	花	果实	种子
大型草本	锯齿状	二型花	椭球形	三角形



大型直立草本或亚灌木	三角形，边缘有锯齿	二型花，偶见单型花	椭球形，顶部截平	斗笠状
------------	-----------	-----------	----------	-----



柔弱草本	膜质撕裂状	单型花，花柱和雄蕊内藏	倒圆锥形	斗笠状
------	-------	-------------	------	-----



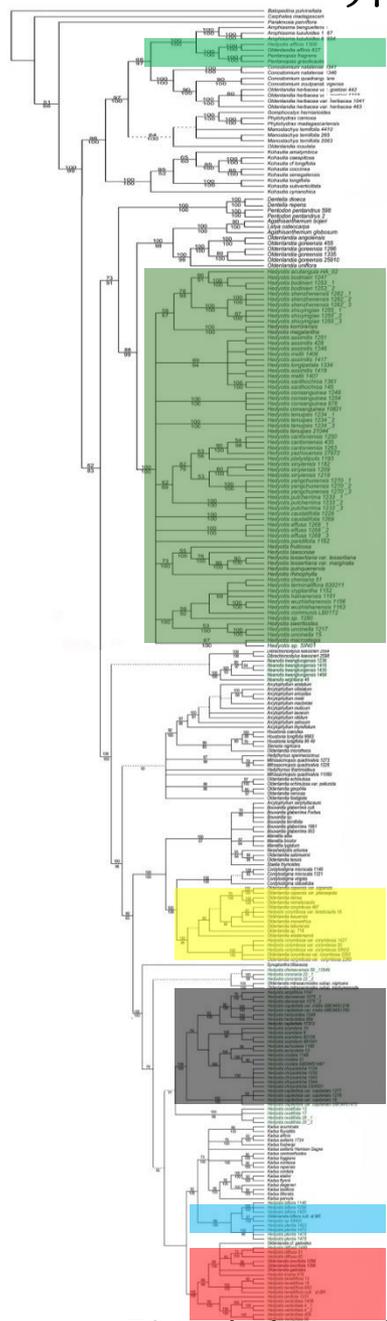
藤本，近藤本	针刺状	二型花	圆球形至椭球	斗笠状或倒圆锥形
--------	-----	-----	--------	----------



柔弱草本	锯齿状	单型花，花柱和雄蕊内藏	四角具翅	圆球形，具S形纹
------	-----	-------------	------	----------

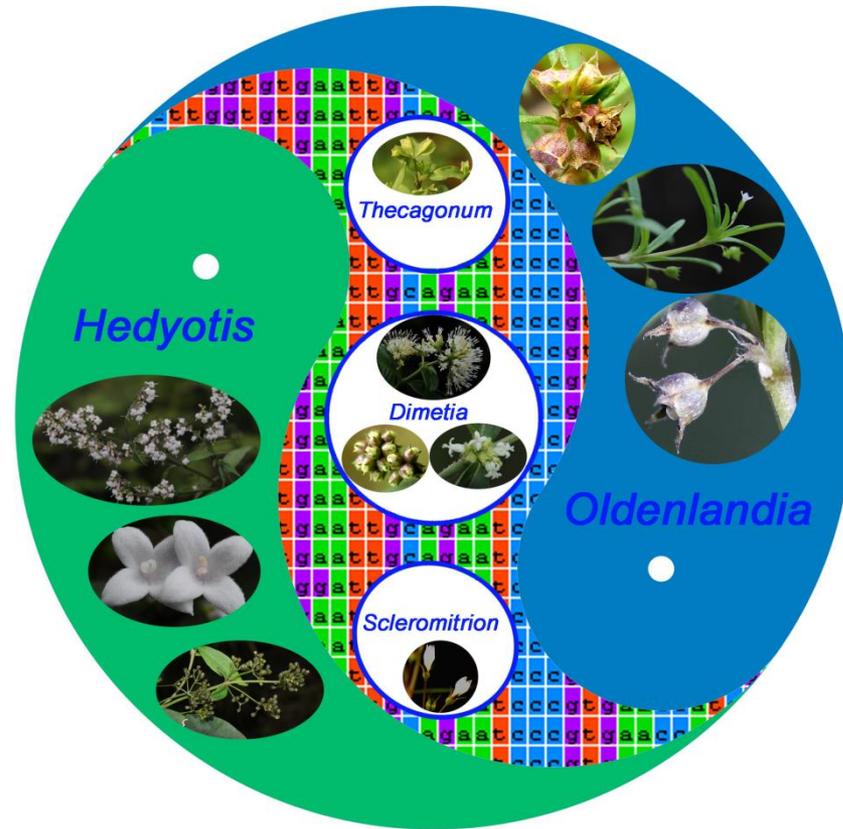


柔弱草本	膜质撕裂状	单型花，花柱和雄蕊伸出	椭球形	倒圆锥形
------	-------	-------------	-----	------



con 50 majrule tree based on 9 regions

研究结果



Guo, X., **R. J. Wang***, M. P. Simmons*, P. P.-H. But, and J. Yu. 2013. Phylogeny of the Asian *Hedyotis*-*Oldenlandia* complex (Spermacoceae, Rubiaceae): evidence for high levels of polyphyly and the parallel evolution of diplophragmous capsules. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 67: 110-122.

5. 互联网+的新时代

- (1) eFlora: 网上书店
 - (2) iFlora (iflora.cn): 等得花儿都凋了
 - (3) AI (Artificial Intelligence): 人工智能深度学习:
行色, 花伴侣(aiPlants)
-

小结

1. 植物标本凝聚了采集人员的心血和生命；
2. 植物分类学家用一生的经验将植物标本化成了专著；
3. 植物分类学的辉煌史已经过去，但植物标本所承载的一切将永存国史



谢谢