

植物学学术讲座

胡 秀 英

第八讲 植物化学与分类学

(一) 引言 近来很多人对植物化学这个题目感兴趣,但真正做这项研究的人多数是化学家或药物学家。很少植物分类学家从事于化学分类考证。这是件很复杂的工作。而且应用的仪器也昂贵。

植物界包含各种各样的化学变化,化学证据在分类上有重要性。植物化学的成份很复杂,植物的皂苷、植物硷与植物生理有关,是代谢的付产物。植物的蛋白质、核酸这一类物质是直接影响植物的遗传结构的、因此都具有进化的重要性。

近四十年来,由于各种化学技术科学的发展,如薄层分析等对化学分类甚为便利。从事化学分类研究不论在科属种或种群的级别都是有成功的报导。

(二) 化学象征的性质

1. 化学分类是要研究在某植物含有什么特殊的成份。植物成份有分子简单的,也有分子很复杂的。

(1) 研究简单分子,通常乃是报告其存在与否,应用在植物分类上。如蔷薇组中蔷薇目中除Kerrieae亚组外,其它Rosoideae中都具有鞣花酸,所以它在蔷薇组的分类中起了重要作用。

(2) 复杂分子是蛋白质与核酸等复杂的化学物质,这些化学物质是不容易分析清楚的,我们只能用它们的比率,模样才能进行研究。

2. 化学证据为环境所变异,植物的化学成分,因植物年龄和环境的不同而改变。

(1) 化学成分应与别种证据相互对比,一种植物与另一种植物作比较时,要注意采用其相同年龄和相同的部份,否则,其化学证据难以对比。化学分类一定要联系到其它方面的特征如形态、解剖、嫁接适合性、可交配性等等。

(2) 复杂分子与分类价值:植物体内复杂的物质在植物的演化上,必须经过复杂的步骤才能完成,如此复杂的物质的形成与很多基因有关,所以不同的植物如果具有同样的化学复合物,那决不是偶然的趋同进化,这些成份在分类学上是有很高价值的。至

於简单的分子，可能为单一基因相关联，若是关连的基因是可以预告的，它的分类价值就高，不然，若是它的存在是偶然发生的在分类上就没有价值，若其存在与其它的特征相联系，它可能有高的分类价值，如果没有与其他的特征相联系那在分类上可能是没有什么意义的。

(3) 化学功能与分类：化学大分子都是有其存在的功能，所谓功能就是指示着选择。在植物的演化上选择与分类的分歧是密切相关的。所有植物的大分子与代谢、储藏、分化及生长等机能都有直接关连，有些代谢产物，与降低生物防疫等有关，凡与某种功能有关的化学分子在分类上都有相当的价值。

第九讲 染色体与植物分类学

(一) 引言 近日来广州举行三个植物学会议，全国著名植物学家参加讨论中国植物学的新趋向，讨论如何保护濒危的植物资源，提出从宏观和微观两个方面研究植物学。我今天的讲题，是染色体与植物分类学，属于“微观”方面的。什么是染色体？染色体是细胞遗传情报的输送者。

1. 遗传的物质基础：植物种的遗传性，表现在几个方面，即种的变异，种群的繁育结构，和基因交换的障碍。植物种群间的基因流动表现为从一个世代传递到另一个世代。基因流动有中断性，利用这中断的基因流动部份作为分类的单位。

2. 染色体的观察方法：应用压碎的技术。材料是用根尖或花粉母细胞经过固定、压碎、染色、盖片等制片程序，在显微镜下仔细观察，计算每种植物的染色体数目。

3. 细胞分类学的进展：

(1) 萨克斯 (Karl Sax) 于40年代为阿诺树木园主持人，夫妇二人合作，研究染色体。他们每天辛勤进行研究，将花粉装进小瓶，经染色固定24小时，计算染色体数目，他的研究生也从事研究染色体。

(2) 包克 (E. B. Babcock) 在加州大学研究菊科的还阳参属 (Crepis)。此属有90%的种是中国的，他分类的方法是应用植物形态加上染色体数目。

(3) 顾施贝 (Goodspeed)，研究烟草属 (Nicotiana)。他证明杂交之后促成多倍体是种形成的一种方法。

(4) 鲁易斯 (H. Lewis) 研究分类学，对象是Clarkia属。他完成人工杂交种，这杂交种是具有二个种的特点，这样，就证明染色体与形态变异的关系。

(5) 施得本 (G. H. Stebbins) 1950年发表“植物的变异与进化”，阐述植物亲的缘关系与植物进化，总结了60年来染色体在植物分类上应用的成就。

4. 染色体组型：染色体类型分类，依其形态、数目、形状、大小、及其配对行为。

(二) 染色体的数据资料 1945年在英国剑桥大学英国人大玲顿 (C.D. Darlington)

与印度人爱马 (E.K.J. Amma) 合编《有花植物染色体》，学名按英文字母排列，可找出植物各科属种的染色体数目，十年后 (1953) Darlington 与吴雷 (A.P. Wylie) 再版此书，增加内容。1977年冰岛的 A.Löve 写《染色体数目报导》一书，补遗 Darlington 书里没有的染色体数目。目前有些植物志，或是单一植物专著，都把染色体数目放在里面。

(三) 染色体数据的使用及其范畴

1. 范畴：1925年至1935年、获得染色体数据的植物种由300种增到800种，1965年已增加到3000种，65年到1975年十年间增到4500种。

2. 关于获得染色体数据的知识：1977年 Löve, Pichiet Sermoli 等三人合编《蕨类植物的染色体》，蕨类20%的种，已获知其染色体数目，被子植物15—20%已有染色体数据，其中多数属于温带植物，热带亚热带植物只占少数。目前各国已完成染色体数据的植物，冰岛100%，英国42%，新西兰36%，欧洲36%。

3. 不平衡现象：瑞文 (Peter Raven) 1975年报告有花植物中尚有95科141属完全没有染色体数据，染色体的研究出现不平衡现象。有的属于单种的科，有的属于少种的科，还有的多种的科。菊科有2万多个种，现只有39%有染色体数据。繖形花科30%有染色体数据。中国的本土植物尚待填补空白。

第十讲 热带经济植物的展望

(一) 引言 科学技术的进步改变了旅行方式，飞机、汽车、火车、轮船等，把世界无形地缩小了。人口增加，能源发生危机，世界产生了许多新问题，环境污染日趋严重，有许多问题是在五十年前没有预想到的。目前我们面对现实，要解决一些问题。植物学家考虑到热带植物资源。在1980年9月在泰国首都曼谷开了两个会议：一是联合国卫生部主持的香料与药材资源会议，500人参加，宣读论文230篇，其中植物占95%，动物占5%。第二个是关于热带经济植物资源的会议，其规模较小，参加的人大部是泰国人。今天讲的是关于第二个会议的内容和个人的研究。

(二) 热带经济植物资源

1. 粮食作物

(1) 淀粉资源：植物淀粉是能的来源，淀粉可以制成酒精，现代汽车工业研究发动机用汽油与酒精混合剂，作为部分的汽车燃料，因此人们注意发现更多的含淀粉的植物。亚洲热带有展望的淀粉植物首推美人蕉，其淀粉粒大，和马铃薯的很相似，含淀粉的美人蕉有喜马美人蕉、姜芋、美人蕉。台湾山区的少数民族大量栽培姜芋，尼泊尔人栽培喜马美人蕉，云南西双版纳的黎族栽培姜芋。这些植物很粗生，容易栽培，淀粉含量高，可作家畜饲料，淀粉可食，在热带地区终年生长。南美在高山上也栽种。

(2) 四棱豆：四棱豆被认为热带的大豆，它是多年生藤本植物，形似扁豆，但果实肥大，长似刀豆，柱状四棱具宽翼，幼嫩豆荚可作蔬菜，种子含旦白质27%，肉质根富含淀粉，为热带极有希望之豆类作物。

(3) 向日葵: 向日葵久为我国消闲品, 过春节用量更多。二十年前在美国, 向日葵是喂鸟的, 现在因人们的习惯改变, 对向日葵的要求大增。美国人现在讲究自然食料, 青年人早餐不吃牛油面包, 而用生菜、芹菜、黄豆、向日葵种子、葡萄干拌在一起代替火腿煎蛋。向日葵国外市场要求量大, 建议在国内的荒山瘠地种植。

(4) 面包果: 面包果又称木波罗, 风味好, 在热带地区的湿洼低地皆可种植。在香港面包果长达尺半, 广州气候与香港相同, 应大量栽培。

2. 油料资源:

油料作物以黄豆、花生为主, 这些作物温带皆可种植。热带最好以油茶为栽培目标。油茶为国内特有油料资源, 可用华南荒山大量繁殖。关于中国油料资源——大豆。在第二次世界大战之前, 中国是唯一的大豆产地, 供应世界各国, 目前中国栽培面积减少, 现在美国则大量种植大豆, 把从前种棉花的地全改种大豆, 作为家畜饲料及工业资源。而我国华北原来种大豆的田地都种上了水稻, 大豆的产量大为降低。

乌柏的种子油可作汽车润滑油, 此种植物易生长, 应大幅度种植。

3. 工业及药用植物: 可供制药及工业原料的植物, 有:

(1) 沉香: 沉香为东南亚特产, 最早由喜马拉雅山东南、缅甸、越南输入印度和我国。现在我国沉香进口缺源, 目前用土沉香代替。沉香乃是真菌侵入树干, 刺激木材内部的淀粉起化学变化, 成为树脂浸润木材, 日久年深的树木树脂量大, 香料高贵。真菌少、染菌时期短则香料质量差。从前山上居民进入森林伐枝桠干枯之树取香, 现在是在树身切伤种上菌种, 数年后伐树取香。热带地区, 如香港、两广、云南、土沉香都有野生, 极易繁殖。

(2) 降真香: 出自黄檀属植物。其来源有印度黄檀、海南降香及东南亚降香。华南植物园有印度黄檀即降真香树, 用种子和枝条都可繁殖。

(3) 藤黄: 树身内有黄色汁液, 用刀在树身作螺旋形切割, 汁液流出, 用竹筒把汁液收集, 可作黄色颜料, 很鲜艳美观。藤黄是很毒的, 4克可使人致死, 但外用可治头疮和身上的疮, 在广东和香港的山上有数种藤黄。

(4) 其他药用植物: 药用植物尚有胖大海, 其果实可治伤风、感冒、喉痛; 大风子, 其种子可配制医治麻疯病的药丸, 这两种植物宜在热带栽种, 广州地区冬季温度不够高, 不宜栽种。

4. 树脂: 植物界含树脂丰富的科, 首推龙脑香料、橄榄科、豆科。有各种不同的树脂, 硬树脂含松香脂, 多出自豆科, 可制胶、假漆、香火及能源。有人强调能源出在树上。精油树脂多出自龙脑香料、橄榄科、松科、南洋杉科。中药所用的精油树脂多为舶来品。

(三) 橄榄属植物展望

1. 橄榄的分布及其特征: 东南亚是橄榄分布最密的地带。橄榄属的特征是复叶, 圆锥花序生在总叶腋, 花有雌雄之分, 雄花在下, 雌花数少, 生在花序顶端, 核果椭圆形或卵形, 种子先端是三小孔。

2. 中国橄榄: 中国的橄榄分布于南岭之南, 有白榄、乌榄两种。白榄栽培较广, 福建、四川也可生长。我国北方叫青果, 南方叫白榄。

3. 橄榄属命名之由来：中名橄榄是橄榄属的起源，其含意为甜、香。我对橄榄属命名有如下看法：中国南部居民，在上古时代，在实践中认识白榄及乌榄的经济用途。白榄之果食后留有余甘，且有馨香，古人以香为兰，以兰代表香，中国植物有香者为兰，如玉兰，白兰花等。古人原意为甘兰，即指白榄之果甜且香。后人写名得其音而未明其意，乃用橄榄二字，取橄榄之意，因果生树上，用木旁以表之。

4. 橄榄的用途

(1) 药用：白榄味酸而涩，又带甜味，中药用之医治食道诸症。喉痛声哑，含白榄或用其果煮水饮用。肠胃不畅，食欲减少、肠炎出血用干橄榄磨成粉，和米汤冲服。乌榄：妇人奶痈，用乌榄煮水洗患处，可使其伤口愈合。白榄、乌榄种子富含油量，为良好润剂，用于咳嗽，种子烧成灰可敷伤。

(2) 工业用途：橄榄含两种树脂，硬树脂可补船，精油脂为榄香，本草纲目早有记载。工业医药所用菲律宾马尼拉榄香，出自吕宋橄榄，一棵大橄榄树两个月可产榄脂32公斤，在欧洲医药上有重要价值，欧洲人用化学结构略改变其性质后再运到亚洲，即中国由伦敦所购之苏合香。上海第一制药厂制造苏合香丸原料来源于此。

华南农学院旷地颇多，可大量栽培白榄、乌榄，又可从菲律宾、印尼等处引种吕宋榄，印尼榄、生产工业资源。希望在5—10年内，华南农学院林学系进行这项工作，并与化学家、药学家协作研究如何由树脂制成苏合香，为国家作出贡献。

(3) 食用：乌榄果实不可生食，可制成榄鼓以供食用，又可销东南亚及欧美华侨，作调味品。乌榄的种子（榄仁）是味美的珍贵食品。菲律宾榄仁在国际市场上名菲力子，每年出产一百一十余万斤。

(四) 其他有潜力的经济作物

1. 果树

(1) 普通热带水果：金山橙产自美国加州，香港购买金山橙，迢迢万里，运费高昂。华南橙柑，由广州运香港运途近，对待水果市场，广东不要忘了香港。香港几百人食澳大利亚牛肉，荷兰鸡、美国橙。华南农学院应注意香港食物、水果的要求与供应。北京、上海、兰州、武汉、沈阳各大城市，航运一日可到的地方，皆可发展水果生产。香蕉在三十五年前，广州市面处处皆有，现在市场上香蕉较少。华南农学院应以“香蕉复兴”为口号，努力生产。其次是荔枝。香港市面很少见荔枝，我在香港住过六个夏天，只吃过一两次荔枝。荔枝从广州运到香港可水运陆运。龙眼、黄皮、柿子都可运到香港市场。

(2) 特别果树：猕猴桃，四川山区名毛李子或毛梨子。1938年二月，在四川灌县青城山庙里，第一次听到这个名字，且饮了毛梨子酒，既香甜又怡人，世界上再没有比这更好的酒了！

猕猴桃在20世纪初由威尔逊从四川引种到英国，它是喜阳的藤本植物，英国的气候多云雾，少阳光，因此猕猴桃在英国长得不好，因此移种新西兰，现在那里大量生产，由新西兰运销到世界各大城市。徐祥浩教授报道，广东北部有野生的猕猴桃。四川、贵州、福建、江西、湖南交界处的山上都有分布。我在比利时，看见一棵很大的猕猴桃长

在汽车房上,结着几百个果子。这种树容易种,只要求有充足的阳光和水分。中国的猕猴桃属起码有30种,除了猕猴桃之外,本属其他种的果实较小且光滑,风味甚佳,可作杂交母本。

2. 工业资源

(1) 漆:漆是炎黄子孙的遗产,它的使用技术,唐宋时代已传到日本。漆可种于山坡上,不与粮争地。

(2) 油料:在第二次世界大战以前,美国桐油是向中国购买,大战发生后,桐油运输停止,美国便自己在南方栽种,现已不但可以自给而且外销。桐树可在山坡上种。乌桕的籽含有特种油料。在我国东北哈尔滨寒冷地带和美国各地,冬季汽车需要特别润滑油,乌桕籽油加入润滑油使汽车容易发动。油茶种子油可以食用,茶麸可以洗头,作肥料。湖南山区种植很多。广东荒山应广为种植。