

植物学学术讲座

胡 秀 英

第五讲 植物分类系统

(一) 导言

事物总要进行分门别类才能认识清楚的, 中华民族历来对于事物的分门别类是比较清楚严格的。如对家庭来说, 父母、兄、妹等等有50多个称呼, 而在国外则不同, 兄弟不再细分为兄和弟, 又如堂兄弟姊妹, 父系的、母系的都一样称呼, 不像中国人分得那么细了。

(二) 植物分类基本的认识

1. 系列: 植物分类要有个级别 (ranks) 植物分类的单位是种。以种名的内含类目为分界而确定两点。

(1) 高级类目: 这种分类级别不包括种名, 只处理较大的类目即科或科以上的级别。

(2) 低级类目: 这种分类处理的类群包括种的学名。这类分类工作处理属或种下类群。比如梵天花这个学名, 其中有两个字, Unena是属位, 而Lobata是种位。所以分类工作范围是属或属以下的都算较小类目。

今天我们谈的分类系统是科以上的类目。

2. 理论与实际: 关于分类系统, 必须明白理论和实际是常常会不一致的。

(1) 理论方面: 进化关系是近代分类学的理论基础。日常大家都看到自然界中所有的动植物都是世代相传下去的, 就是遗传的理论, 是一种普遍的现象, 因此, 就可以推理, 凡是有生命的个体都有他们的亲缘关系, 这种亲缘关系, 有的是比较近的, 有的是比较远的。所谓分类就是要找到他们的亲缘关系较近, 这乃是理论方面的问题。分类就是要阐述种系发生的亲缘关系。在达到分类学的理论目的, 我们要清楚人类对于自然的知识是有限的, 所以这种不足的知识使人们不能完全地按生物有机体的种系发生的亲缘关系来对所有的植物进行分类。

(2) 实际方面: 植物分类学是一门很有考据性的科学, 其考证性包括两个方面:

已发表的资料和模式标本。而这些标本必须收藏在标本室内和植物园中。对考据资料的人档和借出必须有一个固定的系统,这样,就能在十分钟内在一个具有两百万份标本的标本室内,取出一份所需要的标本。理论的进化亲缘分类系统是以知识的程度和研究的成果而改变的。而标本室和已出版的参考资料是不能经常更改的,因此,我们谈分类系统要注意两方面:那便是实际使用的系统和学术性的讨论系统。前者为标本室使用的或参考书中的分类系统。后者是在各大学或研究机关常讨论的分类系统。

(三) 实用的分类系统:

国际上的大标本室和有历史性参考资料使用的系统可分两方面。

1. 人为系统:十八世纪以前,人们因为植物的知识肤浅,对植物的分类,以方便为原则,有的用植物体的少许特征作为分类的依据,更有的依植物的功用而分类。前者有欧洲的林奈的性别分类系统;后者有李时珍的上中下的植物功能分类系统。

林奈1753年发表植物种志“*Species plantarum*”书中用性别系统,它带有数学系统的形式。利用雄蕊的数目来进行分类,他具有一个花药的如浮萍、蕹草、羌、都放在一起,名之为单雄蕊群。凡具有两个雄蕊的植物如婆婆纳、丹参都叫做双蕊群。三个雄蕊的植物叫作三蕊群。一直排到具有十个雄蕊每群依次叫下去。具有11—19个雄蕊的植物归为一群,叫十二蕊群,将具有20个雄蕊以上的植物又分为子房上位一类,子房下位另一类,如此等等,一共分有23群,最末了把菌藻苔藓蕨类全放在一起,名为隐花植物群。这种分类方法很简单、方便,从1753年—1810年欧洲大陆除法国外几乎都采用林奈的分类系统。

中国的李时珍比林奈早两个世纪。他在本草纲目内,将植物对人们的功用,分成上中下三大类,再又以植物的习性与生态把植物分为草、石草、湿草、芳草、木、果等类。当时也有一个分类系统叫习性和生境系统。他和林奈一样,全是为使用方便,并没有亲缘的关系。

2. 自然系统:在19世纪人们在宗教的信仰上比较虔诚,那时的植物学家认为,世间上一切生物都是被造的,认为什么都是预先有计划安排好的。分类学家乃是要寻求发现造物者的计划,把植物分类表彰这种计划。把相同的形式植物放在一起,所以那时的系统又叫做形式系统。

(1) 法国系统:法国社会有许多情况类似中国,常常几代人做一种工作,法国有一个叫裕苏的人,本是药商,他有三个儿子,叫作安团(1686—1758)伯拿(1699—1766)和约瑟(1704—1779)。安团和伯拿二人相继在巴黎的皇家花园作主管人。伯拿把他所管理的植物在园中分成单子叶群,双子叶群,再细分成子房上位组,子房下位组等系统。后来他侄子(1748—1836)也来皇家花园工作,并于1789年发表植物属志。书中把植物分成100个自然群。有很多群就是现代的科,诸如棕榈科、百合科、鸢尾科等。

法国另有一家名德康多,父子孙三代都是植物学家,祖名奥斯亨(1778—1841)子名爱风(1806—1893)孙名凯希米三人完成植物长篇(*Systematis naturalis regni vegetabilis*)。全书十七卷共数万页,为植物经典资料。德康多系统以裕苏系统为基

础,是法国标本室及出版物所用的系统。越南的植物志则为德康多系统。

(2)英国系统:英国和澳洲所用的分类系统,是在边沁和虎克系统基本上,与德康多系统很相近,英国的标本室如邱皇家植物园的出版物都用边沁系统。这个系统把有花植物分成三部份:①双子叶植物:以花冠构造为原则分为离瓣花群、合瓣花群和单被花群。②裸子植物③单子叶植物:把裸子植物介于两部被子植物之间,是这个系统最不自然的地方。

3. 近乎亲缘的系统:

(1)背景:欧洲工业革命以后,欧洲的船只由世界各地运回各种动植物标本,五花八门的东西,激发人们的深思!达尔文本为神学院学生,未毕业便随船出海,从事采集动植物标本,由实践从而深思物种由来。他于1856年发表进化学说。这学说对植物分类学的影响很深。

(2)主要系统:植物分类系统最早受进化学说影响的是德国的植物分类学家,其中有爱克拉(August W. Eichler, 1839—1887)于1875年把隐花植物分为菌藻植物,苔藓植物和蕨类植物。而把有花植物,即被子植物又分为单子叶植物和双子叶植物,把裸子植物放在被子植物之后。恩格勒(Adolph Engler)在爱克拉的分类基础上,建立了恩格勒系统。这个系统是今日世界上标本室和出版物用得最广泛的系统,比如中国的《高等植物图鉴》就是用恩格勒系统的。日本的植物分类书籍,美国的标本室和植物志的百分之九十都采用恩格勒分类系统。在欧洲大陆除法国外,也多采用恩格勒分类系统。法国仍在用De-candle系统。恩格勒系统虽然接受进化理论,但对植物群体原始的和衍生的解释,不尽合理,他认为花的构造简单,就是原始的。所以他把杨柳科、山桦科等算是双子叶植物中较原始的科,而且他把单子叶植物放在裸子植物和双子叶植物之间。在单子叶植物中把禾本科看成低于百合科。他认为植物进化最高级的是兰科。由于兰科植物的花丝合生,所以把它放在高级的位置上。双子叶植物中,他把杨柳科放在蔷薇科之前。这些解释和近代研究发现的事实不相符合;但因其历史性强,很多分类学的经典巨著已成立,收藏数百万标本的大植物馆都不能或不易改变,因此,为方便起见,这个系统采用较广。

(四) 学术界常讨论分类系统

这些系统是为寻求种系进化亲缘关系而成立的系统。最近100年来,由于形态学、孢粉学、植物胚胎学、植物解剖学的发展,对于植物精细的组织,有更明确的了解。加之古植物学方面的发现和解释,尤其是近30年来改变植物分类学家的分类方法与方向,在学术界常讨论的分类系统,欧美都有出现,为时间所限,略提几项近代植物学家与其进化亲缘分类系统。

1. 百色(Charles Bessey, 1845—1915) 美国人,百色于1893年发表其进化与分类的论文(Evolution and classification)的论文,于1915年完成其有花植物亲缘分类,他首先以植物的形态、解剖与古植物学方面的知识将植物进行比较,于1896年发表了“Bessey systems”,他以化石、发育和形态三方面同源器官为考据,认为被子植物的起源是具球果状的裸子植物,因此他发表球果起源学说,这种理论假定花起源于无性枝,

其上有螺旋形排列的叶原体，作为生殖器官。原始的有花植物的叶原体数目多，衍生的科系的花的叶原体是分离而螺旋的，其不育器官即萼与花冠，其能育部分则为雄蕊群及雌蕊群。他认为原始植物的花是最近似枝条的花。如木兰科的花，其花萼和花瓣不分色彩形状，逐渐演变，下面雄蕊没有显著花丝花药之分，上面雌蕊螺旋状排列而心皮分离，花的各部皆为螺旋状排列。至于桃李属的花，花被下部合并为托杯，后分成轮状排列的，萼片与花瓣、雄蕊甚多，雌蕊的心皮减少，在分类上为较进步的衍生群。百色认为有花植物进化的趋势，由花的器官联合，可以发现花的部位联合，分为侧面的和垂直的。前者是不同部份的贴生，如草莓的雄蕊、花萼、花瓣是侧面部份的合生形成在花托杯上。后者是相同部份的合生，如金银花的花瓣合生为花冠筒。普通较原始的植物，花的各部份多为完全而分离，花的各部份侧面联合的类型较为衍生，全部联合的类型在进化上为最高级。所以百色系统认为植物的进化是可以从花的各部联合与否来判断，其进化的趋势是由分离到联合，由侧部联合到全部和垂直联合。百色的分类原理与系统为近代哈钦生、塔赫他间、康可史等分类系统的基础。

2. 哈钦松 (Qohn Hutchinson)：1926年发表了《有花植物科志》。后在1927年中国的陈焕镛创办了植物研究所，华南各大学、标本室和有关植物分类的书籍等均采用了哈钦松系统，如广州植物志。但哈钦松系有一个缺点，他把植物分为木本和草本，但植物界的演进并非如此。如果是为了分类方便起见，就不能讲植物进化的亲缘关系了。但是哈钦松系统的好处是把低等植物放在前面。

3. 塔赫他间系统，(Takhtajan systems)：他是以百色系统为基础，加上了植物化学的方法。如把木兰科放在最低级。

4. 康可史系统 (Croquist systems)：其优点是把所有的证据都应用上了。把解剖学、形态学的古植物学、植物化学、细胞学、地理学等证据都用在分类上。

第六讲 近代植物分类研究概况

我们已经讨论过植物分类的背景、历史和植物学家对社会应负的责任等问题，今天向大家报告的是植物分类学的现代化研究方法。目的乃是给大家一个视野，以决定将来研究的方向、方法和内容。使国内同业对国外植物分类学研究的方法、研究成果有所了解。在报告中不免涉及一些新的、以前未曾翻译过的名词，因此，不得不用些自己翻译的术语。

(一) 引言

现代化的植物分类学研究方法与以往不同的地方在于，从前的工作多是在植物标本室里，而今天植物分类学家必须用大半时间在野外做研究，以补足标本室里找不到的资料 and 发现不到的证据。

(二) 专著和生物分类的处理

现代的植物分类以研究生物全部生活为原则，以发现其进化原理与亲缘关系为目

的。可与以前的作一比较。

1. 今昔植物分类的对比

(1) 工作资料: 研究的对象与以往不同。从前植物分类学研究的对象比较广泛, 常以科目为基础。如郑万钧先生前四十年研究中国的裸子植物, 其专题著作范围很广, 现在的专题研究范围较小, 生物以种为单位。较小的科其中包括15~25个种。研究者可采取小的科、小的属、作为研究对象, 或更小的一部分如系 (series), 否则可采取属中一组作精深的研究。

(2) 实际观察: 以前对植物分类学家观察和研究的是标本室里的干标本, 现在的研究和观察在野外进行, 并且加上实验室、温室、实验圃的实验工作。

(3) 种群的研究: 从前在标本室中, 只见整体植物的一小部分, 现在要作种群的观察, 不但看整个植物上的变异, 同时要看种群间在不同生态环境中有什么差别。从前多是别人采标本, 送给植物分类学专家去研究。比如海南岛的标本送迈尔 (E.D Merrill) 去鉴定。由于他有几十年的经验, 对各类植物标本比较熟悉。凡具有特别显著特征的标本, 他认为是新种, 就拿去标本室去核对, 考证文献。确定是新的才作描述。他发表了很多新种, 而得美国的林奈 (American Linnaeus) 之名。

现代植物分类研究工作是费时费力的, 研究人员要从形态、构造、细胞学各方面得出证据来说明植物种在自然界的亲缘关系, 即种系发生分类学, 也叫植物进化分类学。现在植物分类学家对种的定义、范围的认识与以往不同。现在是要找出种的内涵和种与种的关系。对一个种的认识加深了, 由实验与细胞学方面确定变种和生态型。

2. 现代植物分类学的方法: 现代植物分类研究的方法与步骤, 分述如下:

(1) 初步工作: 在选定课题后, 首先分类学家须先作概括性的文献研究。可借助于邱园索引, 先作植物种的名录。关于每个种, 注明出版处及产地。其次, 是标本室植物标本的研究, 有了名录, 然后把一种植物的特征记录下来。以往的植物分类学家多半到这一步骤就算完工, 而在今天只能算是开端。

(2) 野外观察和标本的采集: 目的是要发现种群中的变异。在植物种群中看出其变异的, 要随地制作标本和种子的采集。标本室要保存随机的样品, 山上的、山下的和山坡的各种生态型都应采集, 以便作对比研究。种子则留作温室与实验圃使用。同时更要采集细胞学方面的资料。大约在花开之前二到四星期的花蕾大小不同的多采几个, 以计算染色体的数目。固定液所用的酒精与冰醋酸应分瓶携带。采花蕾时再用3份75%酒精和1份冰醋酸配成固定液, 把花蕾 (开花前15—20天) 放入盛有固定液的小玻璃瓶内把其固定下来。要在花粉母细胞减数分裂时, 采集几种不同时期大小的花蕾进行固定。另外还要采一个证据标本。蕾瓶上须用证据标本同样的编号, 其它的记录皆写在野外记录簿上。不同生态条件下, 采集不同生态类型的标本与花蕾作比较观察。在我个人研究人参方面曾作过野外观察西洋参。野外采集标本很重要, 但观察更为重要。在一个私人森林, 围起来后, 没有外人进去。我们先选一个适宜地点, 作个样方, 把所有样方内的西洋参植株按座标记录下来, 然后每年夏天观察其变化, 7年后进行总结。发现原来的标记样本的64%已死去; 16%生长较好, 比7年前的花或叶多些; 8%没有变化; 12%是生活

力减弱，因其叶数或花数比七年前减少了。这个研究的结论是西洋参在北美洲东北的自然环境中的存活力甚弱，它是个应当注意保护的种。由此可以说明野外观察，在了解植物种群的重要性。

(3) 细胞学方面的工作：花蕾标本采集后，最好在温度 7°C 左右保存24小时，然后才进行观察。如果保存时间太长，观察染色体的情况有时不够明显。中国有句俗话说，“熟能生巧”。在细胞学的工作者须有熟练的技术，才能作正确的染色体研究。与细胞学家合作，是最有效的办法。

(4) 温室和实验圃的工作：在野外各种生态环境采集的种子，特别是不能久存的植物种子，应及时在温室或实验圃进行发芽试验，把不同地区所采的生态型，种在同样的环境中，有助于决定种的变异因素。这种试验的温室和标本园不必很大，普通大学都有的。在做种子发芽试验时，要把种子进行分期播种，观察其发芽生长进况。另一部分作干藏试验，看种子的休眠情况。标本园的种子发芽或开花时又可进行细胞学方面的研究。在标本园成长的植株可与野外采的标本作比较观察，考证其变异并作杂交研究，决定野外群体是否杂交群，抑或是共生种。

(5) 形态学方面的研究：植物形态的特征是分类学的基础，这方面的研究需要有大量的类型标本。标本的来源有的是标本室保存的，有的由兄弟单位借来的。通常研究15个植物种，往往要五~六千份标本来观察比较，以便明了每个种的变异情况，记录各个种测量成果。使用电子的装置作数量分类的研究。如植物有各种毛状体，可用扫描显微镜观察其形态。又可用花蕾作维管束供应情况的研究。用叶片作叶脉性状研究。用花粉作扫描的观察。总之，用各种方法取得分类凭证，由外部形态到内部解剖，由宏观到微观都搞清楚。

(6) 描述：根据野外室内各种研究的数据，作种级描述，到此时作者对种才有正确的认识。

(7) 插图和地图：研究植物用简明美观的插图来说明研究课题中各种特点，插图要有完整的和个别特征的分别，插图要能表明索引所用的要点。插图不但要美观，更要真实、清晰，凡花果种子的解剖须放大数倍。甚至数十倍，以显示详细构造。地图要表示种的分布，是近代分类学必具资料。

(8) 检索表：研究结束时，对种的认识与界限清楚之后，才作检索表，它的功用是为鉴定时方便使用，要把种中最特出的先分别出来。检索中，最好用两个以上的特征，先用最显著的特点，把一个与其它19个种分开，再找一两个明显的特点又把另一个与其它18个分开，……这样做下去。先把显著的特征用完，然后用细小的特征来做。

(9) 结论：结论就是弄清楚分类的系统，演化亲缘关系。每个特征，不论是枝、叶、花果、种子或细胞的染色体，都描述其性状表现，并定其演化之两极性，指明何者为原始型，何者为衍生型，然后决定所研究种间的进化趋势，并总结各种间的亲缘关系。

(记录：李秉滔、邹猷新等)

第七讲 植物生态学在植物分类上的应用

(一) 引言:

植物分类学如何应用其他科学的成就来做植物分类学的研究。首先谈生态学在分类上的应用。关于生态学在“种”以上的级别,分类上没有直接的重要意义,但在“种”以下的级别在分类上有很重要的作用,是不可忽视的。

(二) 生态学与分类:

1. 植物的可塑性和耐性:一切植物都有相当的耐性,在一系列的环境中能够生存繁衍的就是耐性大的植物。植物的可塑性的表现于它的形状特征,在不同生境的变异。

我们可用生物学实验法来确定植物可塑性和耐性。使用这种方法最早的是澳国的柯拿(Van marthaum Kerner),他于1895年搜集各种不同的植物300多种,有生长于山下的,有生长于海拔1500公尺的,和海拔2900公尺的。其中有一年生的,有多年生的。他把这些生长在不同海拔高度的植物同时种在一个标本园内,结果发现只有32种多年生的植物能开花,但其叶子很小,且形像紧凑。一年生的种类都死了。后来再把这32种植物拿到维也纳去种,他们又恢复原来的形状,像这样的试验,在1940年间,美国克劳生(Clausen),柯克(Kerk)和赫生(Hiesey)在加洲把美西委陵菜(*Potentilla glandulosa*)从高山移到山下种植,只长高而不开花,从山下移到山上栽种,则不能成活。这就说明植物在不同环境中有不同的耐力。

2. 生态型的变异:植物的可塑性与耐力在自然界中很显著,其实质是由于环境的影响或遗传的因素。

(1) 植物可塑性与遗传性质的实验:确定植物对环境的可塑性,是表现型还是基因型可用生物实验法。最早在这方面进行研究的是德生(G. Turesson)他于1925年把不同生境的植物,移在生态条件划一的园中栽培。种子也是同样处理,在接受相同环境条件下生长的植物,凡是生态型异样的,必是受基因控制的。德生的方法用在欧洲水杨梅(蔷薇科)这种植物生态变化很大,平原型高40厘米,高山型高5厘米,栽培实验证明,这些生态型是部份受基因影响的遗传型。1940年西里伯(Salesbury)用欧洲车前草作试验,生长在卤咸水中的小型变种,种在实验园时反回正常型,这是表型变异。

(2) 生态种与生态型:德生把形态不同,但可杂交,基因能自由交换的种叫做生态种;他又把一个生态种在某种环境条件影响下所产生的种群叫作生态型。所以一种群生长在山下或山上,能进行杂交,且能产生可育的杂交后代,就称之为生态种。它是一个基本的分类学单位,它包含能适应一个特殊的环境的种群,就是生态型。

(3) 生态变异:在许多一系列的生态型上,每一个生态型有许多相同的形态,也有许多不同的特点,在地理和形态上,由一个生态型到另一个生态型会有重叠现象。虽然如此,它们彼此也有区别的,这种现象赫丝里(Huxley 1938)称之为生态变异。而每

一个生态变异是逐渐改变的，它们当中有梯级的生态型。

(4) 生态型发育的生境：最易促进生态型发展的环境，是山上、海边、树林与高山。

(5) 土壤的生态型也很普遍，有的土壤生长着特别的植物，如蛇文地有较高浓度的镁、铬和镍，在这种蛇文地上，普通植物是不能生长的。柯克博(Krukeberg 1954)详细记录可生在蛇文地的种类。多数蛇文地上生长的种类都是遗传型。

(6) 地理性的变异：前述柯拿的高山平原试验和美国的克柯赫三人用美西委陵菜的试验都证明地理因素与变异关系。德生在这方面也作了很多实验。他比较北极和温带的生态型。也把欧洲西部和东部海洋地区的同种植物作比较，他确立了东西南北地理区域的生态型，并发现分布区不重叠的生态型。这两种生态型都显示生态群性的变异。

(三) 植物分类学的处理

1. 经典式分类：经典式的分类学家所注意的事，是给人们一个名字，使他们借以传达工作和成果报告。他们每个型都给一个分类名词，即种或变种。

2. 生物系统学家的重点在植物变异与进化。如毕革与吴德(Pngg.D.L.S.M. Walter) 1969年所著植物变异与进化(plant variation and evolution)书中用合生同群体这个名词代表一切远系繁殖种群。用地区同群体代表生在某一地带的群体，例如，沙土同群体。

3. 普通处理：一般植物学家，都采用实用作风，以生态型作为分类上变种，一个合生同群体也作为分类上的变种或变型。

(四) 生物促进的变异与种的起源

植物分类学家最要明了的问题是生态所促进的变异与种的起源。为解决这问题，我们必须先确定种的意义与性质。种有两种含意、一方面是在种群里的个体间彼此的相似性，在一个种群中，成员有相同的地方；另一方面是种群体和另一群体有突出差异。在此基础上，一个种的形成必有一个起步的隔离。

1. 地理隔离与种的形成：地理隔离是最重要的方式，地球的表面是会改变的，如俗语所说“十年河东转河西。”今日的海洋，昔时可能是陆地，地球不过是悬在太空中的一颗星，它的方位可因水的加减，冰川的消长而有别。因而气候、植物的生长都受影响。如在35万万年前，环绕北极的北温带都有一种马挂木，后来因地质时代的气候改变，这属植物逐渐减少，只留下美洲的美国马挂木和中国的马挂木两种。地理的隔离一旦消除，以前隔离的种就得以聚生，某种隔离必须存在，使两种保存其特性。种间隔离的方式有传粉媒介，或是繁殖方法，即卵细胞和精细胞不融合；或染色体的倍数不同，有的二倍体，有的多倍体。或是由于生态的，或是时间的，如开花的时间不同，一个开花早，一个开花晚，所以不能杂交，仍保持着两种不同的种。由此可见，种的成立，先是由于地理的隔离，然后逐渐产生其他方面的隔离。

2. 生态的隔离与种的起源

(1) 成对种：范玲覃(Valentine)发现*Viola odorata*和*V. hirta*两种的形态相近，染色体数目都是 $2n = 20$ 它们乃是一对，虽然种的形状相近，但还是两个不同的种。

这类种的形成,是基因突变与重组,它们在群落交错区可能相遇而杂交,但其数量很少,空间隔离是因两种的生境不同。

(2) 其他生态隔离:别种生态隔离常见的有海岸与内地。

3. 杂交与种的形成:杂交会引起种质渗入。在群落交错区, F_1 占据杂交与回交,如此区很窄且少扰乱, F_1 不扩散,如群落交错较宽或生境被扰乱,在人为的情况下, F_1 在交错区的一边占优势,它可能夺亲种的地位以代之,如果 F_1 当中有多倍体的形成,这类群体在遗传方面是隔离的,而在生态方面是居中的。新的多倍体群体可能新的环境占优势,如欧洲大米草生长于浅水中,美洲大米草传到英国后,与本地种杂交,在1870年形成多倍体,有生长于深水中的能力,在涨潮之污泥中,母种不能生长之处,普遍生长。

4. 孤立生态小境中种的形成:在海洋的孤岛上,在不同隔离的生态地理的情况下,生着隔离的种群。它们在海岸峭壁、沙滩、灌丛或松林中繁衍。在这种情形下,生态因素在种的演化上是很主要的。

● Peter Rauen研究新西兰的柳叶菜属详尽的讨论生态环境的多形化,种间杂交能力、近亲繁殖和杂交种占据小生境,是新西兰37种柳叶菜形成的因素。