

祁连山地区兰科(Orchidaceae) 植物区系与分布特征及其起源

邓德山

(中国科学院西北高原生物研究所, 西宁, 810001)

摘要

讨论了祁连山地区兰科(Orchidaceae)植物的生态地理分布及其亲缘和起源特征。在该地区高山和亚高山各植被类型中分布有20属36种兰科植物, 种类的贫乏和特有种的缺乏表明该地区兰科植物的区系历史是较年轻的。在种和属水平上的分析揭示, 祁连山地区兰科植物同华北温带森林植物区系和青藏高原植物区系有着最为密切的关系; 并推测其最初的起源很可能是华北植物区系和青藏高原成分的迁移。该地区兰科植物的现代格局是由于第三纪末和第四纪冰期环境导致多数温带森林成分的退出以及青藏高原成分的人侵而形成的。

关键词: 祁连山; 兰科; 生态地理分布

祁连山地区在植物区系划分上位于唐古特、蒙新荒漠和黄土高原3个区域的交汇处(吴征镒, 1979), 对该地区兰科植物生态地理学特征进行深入细致的分析有助于揭示其森林植物群落、植被地理特征的形成与演化以及区域性的环境变迁和演化特点。搞清兰科(Orchidaceae)植物的分布规律、区系历史特征等亦有助于对研究该地区植物区系随着青藏高原的隆升和气候变化, 不同植物区系的消长和高原植物区系的形成及其对周围环境的影响等问题。

一、自然环境特征

祁连山地区地处青海省东北部与甘肃省交界地区, 全区由一系列北西西-南东东的平行山脉与谷地组成, 为东南季风和高空西风急流穿越该地区提供了有利条件, 使之成为东南暖湿气流与西伯利亚-蒙古干冷气流的交汇地。山地西部深入欧亚大陆腹地, 其南北两翼具有明显的不对称性, 南坡地势变化缓和而北坡陡峭、相对高差大; 整个地势由东

* 国家自然科学基金重大项目。
本文1995年11月8日收到。

向西逐渐抬升,气候具有典型的高原大陆性气候特征,东部年均温较高,向西部逐渐递减。其年降水量由东部的550毫米递减到西部的不足150毫米。由于复杂的地形地貌特征,气候也表现出多样性和垂直变化特征。

二、生态及地理分布特征

祁连山地区共有兰科植物20属36种,无论是从水平分布还是从垂直分布来看,属种的分布都是极不均匀的。

1. 水平分布

由于祁连山地区气温和降水在水平方向上由东南向西北逐渐减少,森林植被集中分布于东南部分,兰科植物水平分布的整体规律性变化趋势相当明显,其种类由东向西呈逐渐递减趋势;根据兰科植物种类水平分布和植被分布的格局,该地区分为东部、中部、西部3个部分。

(1)日月山-达坂山-冷龙岭以东的东部地区兰科植物的分布相对集中。由于东部较祁连山其它地区温暖湿润;山谷地区有成片发育较好的针叶林、针阔叶混交林及落叶阔叶林,使东部拥有祁连山地区最为丰富的兰科植物,计有20属34种,占整个地区兰科植物种类总数的94%。其中包括广布红门兰(*Orchis chusua*)、阔叶红门兰(*O. latifolia*)、角盘兰(*Herminium monorchis*)、裂瓣角盘兰(*H. alaschanicum*)、凹舌兰(*Coeloglossum viride*)等较广布的种,二叶舌唇兰(*Platanthera chlorantha*)、蜻蜓兰(*Tulotis asiatica*)、绶草(*Spiranthes sinensis*)、北方红门兰(*O. roborovskii*)、大花杓兰(*Cypripedium macranthum*)、毛杓兰(*C. Franchetii*)、山西杓兰(*C. shansianum*)、短距虾脊兰(*Calanthe arcuata*)、对叶兰(*Listera puberula*)、羊耳蒜(*Liparis japonica*)、等仅分布于东部的林生种类;此外腐生种类有尖唇鸟巢兰(*Neottia acuminata*)、高山鸟巢兰(*N. listeroides*)、堪察加鸟巢兰(*N. camtschatea*)、珊瑚兰(*corallorrhiza trifida*)。

(2)冷龙岭-达坂山-日月山以西至哈拉湖东部分水岭和北大河为中部。中部相对于东部寒冷而干旱。北祁连地区切割深刻,多为高山峡谷;而南坡紧连青藏高原部分,地势高亢,相对高差小;造成南北坡气候、植被和兰科植物分布有较大的差异。

1)北祁连地区直接面临蒙古荒漠,气候十分干旱,部分山谷有少量的森林分布,约有10种左右兰科植物,其中主要包括小斑叶兰(*Goodyera repens*)、珊瑚兰、凹舌兰、宽叶红门兰、角盘兰、堪察加鸟巢兰,兰科植物种类的分布呈现由东向西逐渐递减的趋势。

2)祁连山中段南坡为典型青藏高原的一部分,海拔在3000—3500米之间。这一带高原面完整,气候的高寒特征相显,兰科植物种类的分布更加贫乏,仅有广布红门兰、和兜蕊兰(*Androcorys ophioglossoides*)、剑唇兜蕊兰(*A. pugioniformis*)等4—5种。

(3)北大河与哈拉湖以西的祁连山西部地区为高寒草原、高寒荒漠,因干燥、严寒、多大风,没有兰科植物的分布。

2. 垂直分布

呈现由低海拔到高海拔数量不断减少的趋势,同其水平分布规律相一致。

(1) 祁连山东段相对温暖湿润,在山地依次发育着温性针叶林、落叶阔叶林-寒温性针叶林-高寒灌丛、草甸-高寒流石坡植被。大通河下游海拔2 100—3 000米的山地阴坡河谷地带分布着以油松(*Pinus tabulaeformis*)和青扦(*Picea wilsonii*)为建群种的温性常绿针叶林和以杨树和桦树为主的落叶阔叶林(陈桂琛等,1994),在此地段兰科植物种类最为丰富,共计18属29种,占总数80%。其中蜻蜓兰、绶草、二叶舌唇兰、北方红门兰、尖唇鸟巢兰、沼兰(*Malaxis monophyllos*)、羊耳蒜、短距虾脊兰、大花杓兰、黄花杓兰(*C. flavum*)等有分布,此外林下或林间空地有广布红门兰、高山鸟巢兰分布。以青海云杉(*P. crassifolia*)为建群的寒温性针叶林分布高度在东部为海拔2 550—3 370米,其群落层次显然简化,在此地段共有兰科植物9种,占总数的25%;主要有珊瑚兰、凹舌兰、对叶兰、广布红门兰、角盘兰、堪察加鸟巢兰。海拔3 200—3 800米为高寒灌丛、草甸地带,这一带由杜鹃(*Rhododendron ssp.*)、毛支山居柳(*Salix oretripha*)、鬼箭锦鸡儿(*Caragana jubata*)、金露梅(*Potentilla fruticosa*)建群的高寒灌丛和以嵩草建群的高寒草甸为主;兰科植物仅有广布红门兰、角盘兰、西藏玉凤花(*Habenaria tibetica*)和草甸中极稀有的孔唇兰(*Porolabium biporosum*)等4—5种。海拔3 800—4 100米(雪线)为高山流石坡植被,无兰科植物分布。

(2) 中部地区阴坡垂直带谱简化为寒温性针叶林-高寒灌丛、草甸-高寒流石坡植被。以青海云杉建群的寒温性针叶林地带有兰科植物10种,主要有珊瑚兰、凹舌兰、对叶兰、广布红门兰、角盘兰、堪察加鸟巢兰。高寒灌丛、草甸仅有广布红门兰、角盘兰和稀有的小花舌唇兰等3种。高山流石坡无兰科植物分布。

(3) 西段植被垂直带谱更加趋于简化,呈现为温性草原-高寒草原-高寒流石坡无兰科植物种类分布。

三、区系成分分析

(1) 祁连山地区兰科植物20个属中以*Orchis*(6种)种类最多,*Orchis*属共约100种,分布于北温带;在我国有16种,多分布于南岭以北的广大地区,祁连山地区东部和中部都有分布。*Cypripedium*次之(5种),共40种,主产东亚地区;在我国有23种,主要分布在西南山区,祁连山地区分布于东部地区。*Platanthera*属共约200种,分布于北半球温带和热带亚热带;在我国约40种,主要分布于西南山区,祁连山地区有3种分布于东部地区。*Neottia*属共10种,东亚分布型;我国有7种,从西南到东北的山地均有分布,祁连山地区有3种分布于东部和中部地区。*Neottianthe*属共约10种,分布于欧洲到日本的温带地区;中国9种,分布于西南到东北的山地,祁连山地区有3种分布于东部地区。*Herminium*属约有25余种,主要分布于东欧到东亚的温带地区;中国有17种,分布于北方草原和青藏高原,在祁连山地区有2种分布于东部中部地区。*Androcorys*属共6种,零星分布于印度、日本和中国;我国有5种,分布于西南和西北的高山地区,祁连山地区有2种分布于东部中部地区的高海拔地段。其余12属均为1种。

(2) 以属分布型的角度来分析,祁连山地区兰科植物属的分布类型为:北温带分布属12个,世界广布属2个,泛热带、东喜马拉雅-日本、旧世界温带、东亚北美分布、中国-喜马拉雅和中国特有属各一个;分别占总属数的60%、10%和5%。由此可见,祁连

山地区兰科植物具有典型的北温带占主导地位的性质, 并受东亚和喜马拉雅植物区系的影响。

(3) 从种的水平上分析(仅包括含3种以上的分布型), 中国特有种12种, 旧世界温带分布7种, 北温带广布5种, 中国-喜马拉雅分布4种, 祁连山地区无特有种; 分别占总数的33.3%、19.4%、14%和11%。祁连山地区兰科植物种类以中国特有成分和温带成分为主并同青藏高原植物区系有密切的联系。

从上述分析可见, 祁连山地区兰科植物区系具有以下特征: 种类贫乏, 分布区狭小而集中; 多数种类同华北森林植物区系所共有, 少数种类为青藏高原特有; 属的分布型式表现为北温带性质相当明显, 祁连山地区是这些属的分布区边缘; 缺乏具有原始形态特征的种类, 无特有种; 说明它是青藏高原唐古特植物区系的一部分并受华北森林植物区系的强烈影响。由此推测, 祁连山兰科植物区系是一个衍生的、年轻的并且正在退缩的区系; 它的形成主要是相邻地区兰科植物种类迁移混合而成的。

四、 讨 论

祁连山山系渐新世晚期气候较为温暖湿润, 具有亚热带喜湿型植物成分, 中新世有针叶林及森林草原出现, 上新世形成荒漠; 第三纪和第四纪间一系列重大的地史事件, 特别是喜马拉雅造山运动和青藏高原的形成使这一地区更加荒漠化并逐渐具备温带荒漠的性质。持续的旱化使得中亚荒漠植物区系充分发育并得到进一步发展, 温带森林植物区系则退缩和消亡。祁连山山地的植物群在地理历史过程中受到三方面的影响: 青藏高原高寒植被取得优势并进一步发育; 荒漠植物区系进一步向祁连山地区侵入; 受青藏高原和荒漠植物区系的双重排挤, 森林植物区逐渐衰退和灭亡。

兰科是一个热带分布型的大科, 在其种类向温带延伸和迁移的过程中逐渐退化了喜温湿的习性, 形成一些温带属种并加入到温带森林植物区系中。其生长和分布的特性为: ①伴生性; ②同森林的分布和类型关系密切; ③种籽萌发和植株生长须特异真菌共生。这些特点使其成为各类森林植被和植物区系的指示性类群。随着青藏高原和荒漠植物区系的成长与壮大, 这一地区大片互相联系的森林植物区系逐渐断开、破裂, 退向高原边缘湿润的山谷中并继续萎缩和灭绝, 第四纪冰川的反复进退加速了这个过程, 从而形成了祁连山地区森林分布的现代格局(潘保田等, 1989)。基于以上所述, 就能很好地解释祁连山地区兰科植物生态地理分布的特征: 种类贫乏而集中分布在东部狭窄的山谷中; 兰科植物区系的年轻和衍生性; 水平分布和垂直分布的一致性; 它应作为青藏高原唐古特植物区系的一部分但受到华北森林植物区系的强烈影响。

参 考 文 献

- 吴征镒, 1979, 论中国植物区系分区问题, 云南植物研究, 1 (1): 1—22。
吴征镒, 1991, 中国种子植物属的分布类型, 云南植物研究, 增刊: 1—139。
陈桂琛、彭 敏、黄荣福、卢学峰, 1994, 祁连山地区植被特征及其分布规律, 植物学报, 36 (1): 63—72。
潘保田、徐叔鹰, 1989, 青海高原东部三万年来自然环境变迁的序列与幅度探讨 干旱区地理, 12 (2): 14—21。

**THE FLORISTIC AND DISTRIBUTION CHARACTERISTICS
OF ORCHIDACEAE AND ITS ORIGIN IN
THE QILIAN MOUNTAIN REGION**

Deng Deshan

(Northwest Plateau Institute of Biology, The Chinese Academy of Sciences, Xining, 810001)

The paper deals with the characteristics of the affinities, the eco-geographic distribution and the origin of Orchidaceae in The Qilian Mountain Region. Associating with variant types of vegetation, 36 taxa in 20 genera of Orchidaceae are found in the subalpine and alpine areas of Qilian Mountain Region. Species sparse and endemics lacking in Orchidaceae, Suggests that this family have a short history in this area. Geographical affinities at the genera and species level are revealing, for that connections appear to be very closed with the temperate forest of North China and Tibet Plateau flora. Migration from North China and Tibet Plateau seems likely in some case. Most of the Warm Temperate forest Orchid species died out of and the elements of Tibet Plateau immigrated in this area for late Tertiary and Pleistocene glacial environment, thus, formed the present pattern of Orchids in Qilian Mountain Region.

Key words: Qilian Mountain; Orchidaceae; Eco-geographical distribution