

# 安徽省板桥山地植物物种多样性初探 ——兼论自然保护区的建立

张光富

张小平

(华东师范大学环境科学系 上海 200062) (安徽师范大学生物系 芜湖 241000)

**提 要** 板桥山地属于黄山余脉。据统计,该区有维管束植物 154 科,556 属,1 056 种。其中,有 17 种为国家级珍稀濒危保护植物。该区植物种类丰富,其维管束植物科、属、种的密度分别为 2.3 个/km<sup>2</sup>、8.3 个/km<sup>2</sup>、15.7 个/km<sup>2</sup>,与黄山、九龙山不相上下。这里的区系成分复杂,起源古老,并具有一定的过渡特性。通过对分布在该区的中国特有属植物的分析,认为其历史成因占主导地位,而生态成因次之。在探讨该区物种多样性的基础上,阐述了建立板桥自然保护区的必要性和迫切性。

**关键词** 板桥山地,植物区系,物种多样性

板桥山地由于交通闭塞,人烟稀少,生境多样,物种丰富,历来为植物学工作者们所瞩目。70 年代末,《安徽植被》编写组的部分人员由泾县桃岭绕道进入该地,调查了当地的甜槠林;80 年代中期,华东师范大学的胡人亮等前往该地,采集了大量的苔藓植物标本;90 年代初,安徽师范大学的韩也良等人对当地的自然资源进行了短期的初步考察。笔者从 1994 年 4 月到 1995 年 5 月,先后 5 次,历时 3 个多月,深入该地采集标本和调查植被。本文就实地考察结果,并结合相关资料,拟对该区的植物物种多样性作一初步探讨,同时对该区建立自然保护区的必要性和迫切性予以阐述。

## 1 自然概况

板桥山地位于安徽省宁国县的最西端,距县城 63 km,是三县一市(泾县、宁国县、旌德县和宣州市)的结合部。地理位置约当 N $30^{\circ}28' \sim 30^{\circ}33'$ , E $118^{\circ}36' \sim 118^{\circ}40'$ ,总面积 67.2 km<sup>2</sup>。该区位于皖南山地丘陵区的北部,属于黄山余脉。最高峰为高峰山,海拔 1 153 m,最低海拔也有 200 m。在地质构造上,属黄山复式向斜东翼的一部分。该区属亚热带季风气候,具有较为优越的水热条件。年平均气温 15.4 ℃,年降水量 1 426.9 mm。无霜期 226 d<sup>1)</sup>。土壤类型:700 m 以下主要为黄红壤,700 m 以上为黄棕壤。地带性植被为中

收稿日:1997-03-17,修回日:1997-06-04。第一作者:男,28 岁,博士生,从事实验植物群落学研究。

1) 贾全福。宁国县志(铅印稿)。1994:1~81。

亚热带常绿阔叶林。

## 2 板桥山地的物种多样性

生物多样性是生物及其环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和<sup>(1)</sup>。一般说来,它包括遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性 3 个层次。植物作为生态系统中的第一生产力,支撑着整个系统结构和功能的动态过程。因此植物物种的多样性以及由此而构成的植被类型的多样性是地区性生物多样性的支持系统<sup>(2)</sup>。生态系统多样性与物种多样性是密切相关的。本区的生态系统多样性类型丰富,按大的类型可以分为森林、灌丛、草甸、灌草丛、农田、茶园、河溪等。森林为本区生态系统的主体,它是本区物种多样性的主要依托。其森林类型主要有:常绿阔叶林一般分布于 700 m 以下。在杨坑等地主要是甜槠(*Castanopsis eyrei*)林、苦槠(*C. sclerophylla*)林;在大坑等地主要分布有天竺桂(*Cinnamomum japonicum*)林、青冈栎(*Cyclobalanopsis glauca*)林;在大和尚滂等沟谷地带分布有紫金楠(*Phoebe sheareri*)林、薄叶润楠(*Machilus leptophylla*)林。落叶阔叶林一般分布于 700~1 000 m 之间,其落叶树种主要是茅栗(*Castanea seguinii*)、青钱柳(*Cyclocarya paliurus*)等,并常混有少量常绿树种,如小叶青冈(*C. gracilis*)、石栎(*Lithocarpus glaber*)等。针叶林在该区主要有马尾松(*Pinus massoniana*)林,分布于 700 m 以下和黄山松(*P. taiwanensis*)林,大多分布于 700 m 以上。

### 2.1 物种多样性现状

物种多样性是指一个地区物种的多样化。主要是从分类学、系统学和生物地理学角度对一定区域内物种的状况进行研究,它是生物多样性的基本环节<sup>(1)</sup>。在板桥山地,现已初步查明有维管束植物 154 科、556 属、1 056 种(包括亚种和变种,不含栽培品种),分别占安徽植物科、属、种的 75.1%、55.7%、34.1%。其中,木本植物 77 科、197 属、446 种,分别为安徽木本植物科、属、种的 76.2%、65.2%、43.0%。可见该区物种丰富,属的密集度大,是安徽物种资源较为集中的地区之一(见表 1)。

该区维管束植物科、属、种的密度分别为 2.3 个/km<sup>2</sup>、8.3 个/km<sup>2</sup>、15.7 个/km<sup>2</sup>,远高于全国的平均密度(分别为 0.37 个/km<sup>2</sup>、3.3 个/km<sup>2</sup>、28.3 个/万 km<sup>2</sup>)<sup>2)</sup>。略高于纬度与之相近的黄山(分别为 1.1 个/km<sup>2</sup>、4.6 个/km<sup>2</sup>、10.5 个/km<sup>2</sup>)、浙江九龙山(分别为 1.9 个/km<sup>2</sup>、7.8 个/km<sup>2</sup>、15.3 个/km<sup>2</sup>)<sup>[3,4]</sup>,而黄山、九龙山的山体均比板桥山地要高,纬度也略偏南一些。由此可以看出,本区的物种多样性是较高的,其主要原因是:该区成陆较

早,历史古老;山势连绵,山体较高;地形复杂,生境多样;地处中亚热带北缘,其种类一方

表 1 板桥山地维管束植物统计

Table 1 Statistics of the family genus and species of vascular plants in Banqiao Mountainous Region (BMR)

类群 Taxa	科数 No. of Family	属数 No. of genus	种数 No. of species
蕨类植物 Pteridophyta	23	43	75
裸子植物 Gymnosperae	6	10	12
双子叶植物 Dicotyledon	110	417	830
单子叶植物 Monotyledon	15	86	139
合 计 Total	154	556	1 056

2) 李意德。海南岛热带森林及植物多样性的特点与保护意义。见:中国生态学会编。走向 21 世纪的中国生态学(中国生态学会第五届全国会员代表大会暨学术讨论会论文集)(铅印稿)。1995:267~268。

面以亚热带成分为主,另一方面又兼有一定的热带和温带成分,加上该地交通不便,人为破坏较少之故。

## 2.2 物种多样性的区系特点

植物区系是一个地区植物种类的总和,它是植物与自然地理环境,特别是自然历史条件综合作用下长期发展演化的结果<sup>[5]</sup>。根据初步分析,本区的植物区系具有以下特点。

(1) 区系起源古老,具有丰富的孑遗及珍稀濒危植物。早在震旦纪时该区全部为海浸区,以后曾不断上升。印支运动中发生强烈的褶皱断块运动,该区隆起为陆地而结束了海侵历史。中生代的燕山运动对本区影响剧烈,表现为强烈的断块升降运动以及多次的岩浆入侵和喷出,并发育了一些断陷带。这段时期正是世界上有花植物的发生与兴起阶段,一些植物便在此繁衍定居起来,如起源于中生代白垩纪的樟科(Lauraceae)、金缕梅科(Hamamelidaceae)、山茱萸科(Cornaceae)、鼠李科(Rhamnaceae)等植物。后来的地壳运动使地面进一步分化,第三纪至第四纪的喜马拉雅运动及以后的新构造运动使得该区进一步抬升,形成了现在的山地外形。因第四纪冰川对本区影响不大,使得许多古老植物存活至今,如起源于第三纪的铁青树科(Olacaceae)、省沽油科(Staphyleaceae)、八角枫科(Alangiaceae)、山茶科(Theaceae)等。其中有不少是孑遗植物,如大血藤(*Sargentodoxa cuneata*)、青钱柳、透骨草(*Phryma leptostachya* var. *asiatica*)等。该区木本植物较多,有77科、197属、446种,分别占该区种子植物科、属、种的58.8%、38.4%、45.5%,这些都反映了本区系的古老性。本区系还包含有17种国家重点保护的珍稀濒危植物(以下述及)。

(2) 优势科较为明显。按所含种的多少论,前10科依次为:菊科(37/64,分子为属数,分母为种数,下同)、蔷薇科(27/54)、禾本科(32/48)、唇形科(20/40)、豆科(20/38)、百合科(21/32)、虎耳草科(12/24)、莎草科(8/21)、蓼科(4/20)、樟科(7/19),其种类达360种,占本区种子植物总数的36.7%。从这10个大科的名次看,本区与黄山、西天目山等邻近地区基本一致,名列前茅的大多是世界性分布的大科<sup>[3,6]</sup>。

(3) 具有高比例的单型属和少型属(含2~5种)。这两者在本区分别为349属、177属,占属数的90.8%。究其原因,主要为:有些是世界性单种属(33属)和世界性寡种属(39属);有些属可能在地质时期含有较多的种,因山岳冰川的作用仅存留1种或少数几种,如青钱柳属在地质时期除青钱柳外,还曾有*C. cycloptera*,并曾广泛分布于北半球;有些属是因本区地处中亚热带北缘而表现为少种或单种性,如交让木属(*Daphniphyllum*)我国有15种,在本区只有交让木(*D. macropodum*)1种分布。

(4) 地理成分复杂,具有亚热带区系性质。将本区的种子植物分布区类型按属、种统计(见表2)<sup>[7,8]</sup>。以属分析,这556属种子植物除中亚分布型以外的其余14种地理分布型均有分布,这说明了本区植物地理成分的多样性、复杂性。但其中以北温带分布型占优势,东亚分布、泛热带分布次之。其中热带成分占34.3%,温带成分占65.7%,热带属与温带属之比为0.522,介于与之纬度相近的湖北神农架(0.511)和浙江天目山(0.543)之间<sup>[6,9]</sup>,这反映出本区系性质介于北亚热带和中亚热带之间。以种分析,以东亚分布和中国特有分布为主,它们分别占总种数的24.2%、54.4%,可见本区系是中国或东亚植物区系的重要组成部分。

表 2 板桥山地种子植物分布区类型

Table 2 The distribution types of seed plants in BMR

编号 No.	分布区类型 Distribution of types	属数 No. of genera	占属总数% % in total genera	种数 No. of species	占种总数% % in total species
1	世界分布 Cosmopolitan	51	—	11	—
2	泛热带分布 Pantropic	81	17.5	18	18.6
3	热带亚洲和热带美洲间断分布 Trop. Asia & Trop. Amer. disjuncted	10	2.2	12	1.2
4	旧世界热带分布 Old World Tropics	17	3.7	8	0.8
5	热带亚洲至热带大洋洲分布 Trop. Asia & Trop. Australasia	17	3.7	14	14.4
6	热带亚洲至热带非洲分布 Trop. Asia to Trop. Africa	13	2.8	6	0.6
7	热带亚洲分布 Trop. Asia	21	4.5	78	8.0
8	北温带分布 North temperate	107	23.1	24	2.5
9	东亚和北美间断分布 E. Asia & N. Amer. disjuncted	40	8.6	7	0.7
10	旧世界温带分布 Old World Temperate	40	8.6	22	2.3
11	温带亚洲分布 Temp. Asia	9	1.9	17	1.8
12	地中海、西亚至中亚分布 Mediterranean W. Asia to C. Asia	1	0.2	1	0.1
13	东亚分布 E. Asia	86	18.6	235	24.2
14	中国特有分布 Endemic to China	20	4.3	528	54.4
	合 计 Total	513	100.0	981	100.0

(5) 替代现象显著,但特有现象不明显。本区近缘种植物在水平和垂直方向的替代现象都较为明显,如松属的马尾松一般分布于700 m以下,700 m以上则为黄山松所取代。但本区的特有现象不明显,迄今为止仅发现皖景天(*Sedum jinianum*)这1种特有植物,这可能与本区在地史上无长时期的阻隔,易于和周围邻近的山地进行区系成分的交流有关。

此外,本区系是华东植物区系的重要组成部分,与华中关系较为密切;与华南、西南次之。

## 2.3 珍稀濒危植物种类

根据1984年国务院颁布的《国家重点保护植物名录》和《中国植物红皮书》(1991年)统计,板桥山地共有17种植物受到国家明令保护(见表3),占安徽的国家级重点保护植物(为42种)的40.5%。另有不少植物虽不在保护之列,但也十分珍贵,如青钱柳、檫木(*Sassafras tsumu*)、三桠乌药(*Lindera obtusiloba*)、牛鼻栓(*Fortunearia sinensis*)、朵椒(*Zanthoxylum molle*)等。可见该区是珍稀危植物在皖南的一个集中分布区。

表 3 板桥山地分布的中国珍稀保护植物

Table 3 The rare and endangered plants in BMR

科名 Name of family	种名 Name of species	性状 Characteristic	保护级别 Conservation class
银杏科	银杏 <i>Ginkgo biloba</i>	落叶乔木	2
松科	金钱松 <i>Pseudolarix amabilis</i>	落叶乔木	2
松科	南方铁杉 <i>Tsuga chinensis</i> var. <i>tchekiangensis</i>	常绿乔木	2
茜草科	香果树 <i>Emmenopterys henryi</i>	落叶乔木	2
忍冬科	七子花 <i>Heptacodium miconioides</i>	落叶小乔木	2
杜仲科	杜仲 <i>Eucommia oliv</i>	落叶乔木	2

续表 3

科名 Name of family	种名 Name of species	性状 Characteristic	保护级别 Conservation class
榆科	青檀 <i>Pteroceltis tatarinowii</i>	落叶乔木	3
樟科	天目木姜子 <i>Litsea auriculata</i>	落叶乔木	3
樟科	天竺桂 <i>Cinnamomum japonicum</i>	常绿乔木	3
木兰科	凹叶厚朴 <i>Magnolia officinalis</i> subsp. <i>biloba</i>	落叶乔木	3
伞形科	明党参 <i>Changium smyrnioides</i>	多年生草本	3
省沽油科	银鹊树 <i>Tapiscia sinensis</i>	落叶乔木	3
豆科	野大豆 <i>Glycine soja</i>	一年生缠绕草本	3
楝科	毛红椿 <i>Toona sureni</i> var. <i>pubescens</i>	落叶乔木	3
山茶科	紫茎 <i>Stewartia sinensis</i>	灌木或小乔木	3
小檗科	八角莲 <i>Dysosma versipellis</i>	多年生草本	3
禾本科	短穗竹 <i>Brachystachyum densiflorum</i>	灌木状竹类	3

## 2.4 中国特有植物

在板桥山地的种子植物区系中,中国特有属有20属,占本区种子植物总属数的3.9%,为分布于安徽的我国特有属(29属)的68.9%,为我国全部特有属(268属)的7.5%<sup>[10]</sup>(见表4)。因此本区的特有成分较为丰富。这20属分别属于西南组、华南组和华中-华东组<sup>[11]</sup>(见表5)。

表 4 分布于板桥山地的中国特有属统计

Table 4 Statistics of endemic genera to China in BMR

类别 Kind	科名 Name of family	属名 Name of genus	分布 Distribution					生活型 Type of life
			华东 EC	华中 CC	华南 SC	西南 SWC	华北 NC	
单种特有属 Chinese endemic monotypic genera	松科	·金钱松 <i>Pseudolarix</i>	+	+				落叶乔木
	金缕梅科	·牛鼻栓 <i>Fortunearia</i>	+	+				落叶灌木或小乔木
	榆科	·青檀 <i>Pteroceltis</i>	+	+	+	+	+	落叶乔木
	大风子科	·山拐枣 <i>Poltothyrsis</i>	+	+	+			落叶乔木
	杜仲科	·杜仲 <i>Eucommia</i>	+	+	+			落叶乔木
	芸香科	·枳 <i>Poncirus</i>	+	+	+			落叶灌木或小乔木
	茜草科	·香果树 <i>Emmenopterys</i>	+	+		+		落叶乔木
	大血藤科	·大血藤 <i>Sargentodoxa</i>	+	+	+	+	+	落叶木质藤本
	罂粟科	·血水草 <i>Eomecon</i>	+	+	+			多年生草本
	伞形科	·明党参 <i>Changium</i>	+					多年生草本
	禾本科	·短穗竹 <i>Brachystachyum</i>	+					灌木状竹类
少种特有属 Chinese endemic oligotypic genera	菊科	·虾须草 <i>Sheareria</i>	+	+		-		一年生草本
	胡桃科	·青钱柳 <i>Cyclocarya</i>	+	+	+			落叶乔木
	省沽油科	·银鹊树 <i>Tapiscia</i>	+	+	+	+		落叶乔木
	忍冬科	·七子花 <i>Heptacodium</i>	+	+				落叶乔木
多种特有属 Chinese endemic polytypic genera	紫草科	·盾果草 <i>Thyrocarpus</i>	+			+	+	多年生草本
	杉科	·杉木 <i>Cunninghamia</i>	+	+	+	+		落叶乔木
	小檗科	·八角莲 <i>Dysosma</i>	+	+	+	+		多年生草本
蓼科	·秦岭藤 <i>Biondia</i>	+	+		+			多年生草质藤本
	苦苣苔科	·半蒴苣苔 <i>Hemiboea</i>	+	+	+	+		多年生草本

注: \* 为古特有属;表中少种特有属含种2~6种,多种特有属含种6种以上。

Note: \* Stands for palaeoendemic genera. Oligotypic genera contain 2~6 species; Polytypic genera contain more than 6 species. EC: East China; CC: Central China; SC: South China; SWC: Southwest China; NC: North China.

由表 5 可知, 本区的中国特有属多属于华中-华东组和西南组, 华南组仅有古热带残遗植物杉木, 这表明本区与华东、华中植物区系的联系最为密切。这 20 属根据其地理分布与环境的关系可以分成以下 3 种分布型<sup>[10]</sup>, 同样可以看出与华东、华中区系的密切联系。

①西南-华中-华东分布型(9 属): 盾果草、八角莲、香果树、杜仲、大血藤、半蒴巨苔、银鹊树、杉木、枳。②西南-华北分布型(1 属): 青檀。③华中-华东分布型(10 属): 七子花、牛鼻栓、明党参、金钱松、青钱柳、山拐枣、短穗竹、银杏、虾须草、血水草。

综观中国特有属在全国的分布, 可以看到 8 个多度中心<sup>[12]</sup>。本区地处黄山-天目山分布中心。这一中心是华东各省中国特有属相对集中的地点, 共有 32 属, 约 40 种, 本区占其属数的 65.5%。这是因为: ①本区自然条件比较优越, 地貌类型较复杂, 生态环境多样, 垂直地带分异较为明显, 因而有利于物种的繁衍与分化, 有利于特有成分的发生与保存; ②本区位于皖南山区的北部, 与黄山、天目山纬度相近, 气候也较相似, 因此这一中心的中国特有属在本区有较多分布。这一中心还是有些属的分布东界, 如大血藤、杜仲(*Eucommia ulmoides*)、银鹊树(*Tapiscia sinensis*)等从西南一直分布到本地, 而牛鼻栓等则经过本中心向华北分布<sup>[12]</sup>。

从表 4 还可以看出, 本区的中国特有属中, 单种属 13 个, 少种属 4 个, 多种属只有 3 个。一般认为, 多种属处于系统发生的中期或盛期, 其分布区不断扩大, 特有现象往往表现不明显。单种属或少种属通常处于系统发生的初期或后期, 此时特有现象往往很明显。在系统发生初期表现的特有现象是带有新特有性质, 而在系统发生后期表现出的特有现象往往带有孑遗或古特有性质<sup>[13]</sup>。早在 1882 年, Engler 就曾指出过, 特有属有两类: 古特有植物和新特有植物<sup>[14]</sup>。本文的古新特有植物的划分依据是: 有些属如金钱松、大血藤等早已被化石资料及其历史地理分布所证实为古特有属; 另有一些属是参考有关文献资料而划定的<sup>[13~16]</sup>。从本区较多的单种属和少种属的系统发生研究分析, 可以认为新特有属较少, 大约有 5 个; 而古特有属则有 15 个, 如大血藤、银鹊树等都是著名的古特有植物。从这 20 属所隶属的 20 个科来看, 大部分科在系统发育上是比较古老的科, 大部分特有属是单种属和少种属, 有些属则代表了单型科, 如杜仲属。另有些属如青钱柳属等所代表的科在分类学中处于孤立或相对原始的地位。再从习性上看, 木本属 12 个(乔木 8 个, 灌木 4 个), 草本属 6 个, 藤本属 2 个(木质 1 个, 草质 1 个), 占优势的是木本属。不难看出, 本区的中国特有属显示出古特有性质。

本区自第三纪以来, 地质较为稳定, 岩石基质差异较大, 因而增加了生境的复杂性。本区的中国特有属中, 古特有属居多, 而新特有属较少, 因此本区的中国特有属成因可以

表 5 板桥山地的中国特有属分组

Table 5 The groups of Chinese endemic genera distributed in BMR

组(属数) Group (Number of genera)	属名 Name of genera
华东-华中组(11) Central-East China	七子花、牛鼻栓、明党参、金钱松、枳、山拐枣、短穗竹、盾果草、虾须草、血水草、青檀
西南组(8) Southwest China	青钱柳、秦岭藤、八角莲、香果树、杜仲、大血藤、半蒴巨苔、银鹊树
华南组(1) South China	杉木

认为是历史成因占主导地位,而生态成因次之。

### 3 板桥自然保护区亟需建立

#### 3.1 必要性

板桥山地处于中亚热带北缘,从植物区系和植被类型上都表现出较为明显的从中亚热带向北亚热带的过渡性质。该区至今仍然保存着林相整齐、林木茂盛、更新良好的大片甜槠林。据了解,这已是我国东部分布最北的一处典型的甜槠林了,因而显得尤为珍贵<sup>3)</sup>。另外,本区还有小片毛红椿林、天竺桂林,这些在皖南山区的其它区域,并不多见。

本区物种丰富,生态系统完整,类型多样,并且蕴藏着大量的野生生物资源。其中,国家明令保护的珍稀濒危植物有 17 种,国家明令保护的动物有 24 种<sup>3)</sup>。由此看来,本区不仅是一个天然的种质资源基因库,而且还是大批野生生物良好的栖息繁衍场所。

本区林业用地有 5 501 hm<sup>2</sup>,活立木总蓄积量为 165 061 m<sup>3</sup>,森林覆盖率达 65%<sup>1)</sup>。本区还有丰富的生药资源,如山苍子(*Litsea cubeba*)、土茯苓(*Smilax glabra*)、黄精(*Polygonatum* spp.)、前胡(*Peucedanum* spp.)、鱼腥草(即蕺菜)、大血藤、望春花(*Magnolia denudata*)、桂皮(即天竺桂的树皮)、绞股兰(*Gynostemma* spp.)、魔芋(*Amorphophallus rivieri*)等。以及大量的可作淀粉、芳香油、野生水果等用途的宝贵植物资源。

#### 3.2 迫切性

笔者在野外调查中发现,近年来,随着开山修路、砍柴烧炭、剥取桂皮和海桐皮、砍伐常绿阔叶林树种,种植木耳、香菇等,在局部地区业已造成水土的严重流失,生态环境渐趋恶化。由于本区处于三县一市的结合部,长期以来缺少保护,管理又不力,加上当地群众的自然保护意识薄弱,多为掠夺式的经营,由此造成了野生山林资源的极度破坏和巨大浪费,并且对当地的动植物保存和繁衍造成了极大的威胁。而对小面积地区性的生物多样性的保护对策最为有效的办法就是建立自然保护区<sup>2)</sup>。

基于上述理由,应尽快在板桥设立自然保护区。建成后的自然保护区不仅对本区的山林资源将起到重要的保护作用,并且因为本区位于拟建中的港口湾水库的上游集雨区,所以它还可以接纳大量迁移而来的野生生物,并可作为水源涵养林而发挥积极的作用;同时,它还可以为教学、科研、旅游等提供良好的场所。

笔者期盼该区的自然保护区早日建成,并发挥出应有的作用。

致谢 本文承蒙宋永昌教授、钱士心研究员审阅,并提出宝贵意见。

### 参 考 文 献

- 1 马克平.生物多样性研究的现状与发展趋势.见:中国生物多样性委员会编.生物多样性研究的原理和方法.北京:中国科学技术出版社,1994.1~12
- 2 张全发,金义兴,向耀川.神农架太阳坪的生物多样性及其保护.武汉植物学研究,1995,13(3):258~264
- 3 胡嘉琪,梁师文.黄山植物.上海:复旦大学出版社,1996.1~10

3) 韩也良.宁国板桥的初步考察简报.1991 年铅印稿。

- 4 周秀佳,鲍显诚.用数值分类系统探讨浙江九龙山植被类型的划分.植物生态学与地植物学学报,1991,15(2):129~139
- 5 王荷生.植物区系地理.北京:科学出版社,1992.1~20
- 6 郑朝宗.浙江天目山种子植物区系的初步研究.杭州大学学报,1986,13(增刊):11~17
- 7 吴征镒.中国种子植物属的分布区类型.云南植物研究,1991(增刊4):1~139
- 8 邱承经,喻勋林,曹铁如等.湖南八大公山的植物区系及其在植物地理学上的意义.云南植物研究,1994,16(4):321~332
- 9 郑重.神农架维管植物的初步研究.武汉植物学研究,1993,11(2):137~148
- 10 王荷生,张德裡.中国种子植物特有属的分布型.地理学报,1994,49(5):403~417
- 11 中国科学院中国自然地理编辑委员会.中国自然地理——植物地理(上册).北京:科学出版社,1983.89~103
- 12 王荷生,张德裡.中国种子植物特有属的生物多样性和特性.云南植物研究,1994,16(3):209~220
- 13 李锡文.中国特有种子植物属在云南的两大生物多样性中心及其特征.云南植物研究,1994,16(3):221~227
- 14 应俊生,张志松.中国植物区系中的特有现象——特有属的研究.植物分类学报,1984,22(4):259~268
- 15 王荷生.中国种子植物特有属的数量分析.植物分类学报,1985,23(4):241~258
- 16 王荷生.中国种子植物特有属起源的探讨.云南植物研究,1989,11(1):1~16

## A PRELIMINARY STUDY ON THE PLANT SPECIES DIVERSITY OF BANQIAO MOUNTAINOUS REGION IN NINGGUO COUNTY, ANHUI PROVINCE

Zhang Guangfu

Zhang Xiaoping

*(Department of Environmental Science, East China  
Normal University Shanghai 200062)*

*(Department of Biology, Anhui Normal  
University Wuhu 241000)*

**Abstract** Banqiao Mountainous Region (BMR) belongs to the extention of Mountain Huangshan. In BMR there are 1 056 species of vascular plants, belonging to 556 genera and 154 families. Seventeen of these plants are the rare and endangered plants protected by law in China. The density of family, genera and species in BMR are respectively 2.3/km<sup>2</sup>, 8.3/km<sup>2</sup>, 15.7/km<sup>2</sup>, which are very similar to Mt. Huangshan and Mt. Jiulongshan. The flora of BMR shows complex, transitional and ancient characteristics. According to the analysis of chinese endemic genera in BMR, the origin of them is mainly historical reason rather than ecological reason. Based on the species diversity and other reasons, the author thinks it necessary and urgent to establish Banqiao Nature Preserve.

**Key words** Banqiao Mountainous Region, Flora, Species diversity