

# 中国西北地区的植物园

贺善安 顾 姻

(江苏省植物研究所, 南京 210014)  
中国科学院

**摘要** 中国西北地区共有 17 个植物园, 这些植物园在植物物种保护、固沙植物的繁殖推广、药用植物、观赏植物及其他经济植物的开发利用等方面取得了很大的成就, 发挥了巨大的作用。作者指出: 西北地区虽然物种数目相对较少, 但植物园的重要性仍不容忽视。干旱地区物种保护的问题更为突出。“濒危生境”和引种驯化理论的研究, 在西北干旱地区植物园, 更显得重要。

**关键词** 干旱和半干旱地区; 濒危生境; 引种驯化; 植物园

**Botanical gardens in northwestern part of China** He Shan-An and Gu Yin (Institute of Botany, Jiangsu Province and Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210014), *J. Plant Resour. & Environ.* 1997, 6(3): 48~53

General introduction to 17 botanical gardens in northwestern part of China was given and achievements of these gardens were reported with examples. The authors indicated that the importance of botanical gardens in that region should not be anywise neglected, though the number of species of flora in the region is less. The problem of plant conservation is serious in arid and semi-arid region. Researches on the principle of “endangering habitat” and the theory of plant introduction and acclimatization are even more significant in these botanical gardens than in others.

**Key words** arid and semi-arid region; “endangering habitat”; introduction and acclimatization; botanical garden

我国共有 140 余个植物园。植物园有其共同的任务和功能, 尤其是在基础研究方面有着共同的需要, 但由于各地区自然条件的不同, 其任务和功能也有所不同。本文着重论述我国西北干旱地区的植物园。

## 1. 我国西北地区自然条件的特点

从地势上看我国大陆分为三大阶梯(图 1), 由西向东海拔逐渐下降。在自然区划上中国分为三大自然区域, 即东部季风区域、西北干旱区域和青藏高寒区。西北干旱区域的地理位置属于第二阶梯范围, 约占全国面积的 1/5 强, 人口却不到 5%<sup>[1]</sup>。在我国, 海陆位置及其热力差异所形成的季风决定了全国各地的气候差异, 太平洋的东南风和印度洋的西南风带来了充足的雨水, 但对西北干旱区域的影响, 仅限于少数高海拔地区。因此, 这个地区气候干旱, 年降水量在 400 mm 以下, 水分的不足限制了温度对植物的影响。从地貌上看, 其特点是高山分割

• 本文是作者在 1997 年 4 月沙迦国际干旱地区植物园会议上报告的一部分  
收稿日期 1997-06-17

的盆地和高原。其地带性特征的分布是以经向分割为主。该区域内绝大部分为内陆河流,以雨水和雪水为主要补给来源,湖泊水含盐分。土壤大部分含有盐碱和石灰,有机质含量低,质地疏松。植被主要是草原和荒漠,高海拔山地有森林。以牧业为主,在有小溪流的地方发展了不少绿洲<sup>[2]</sup>。

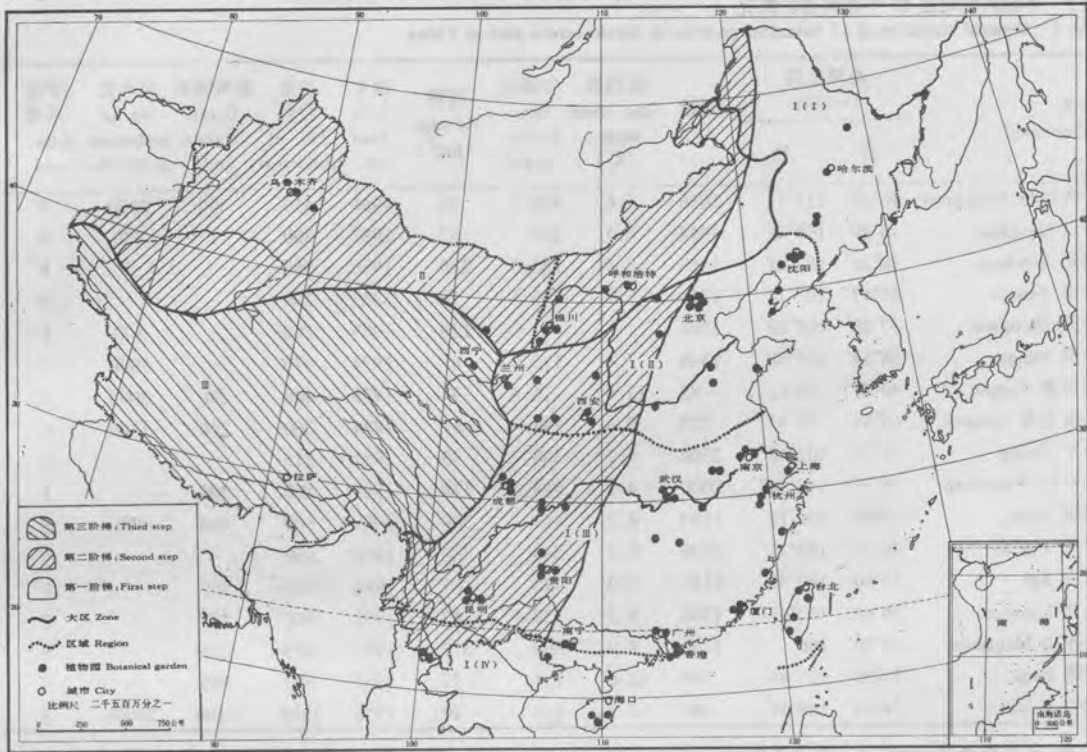


图 1 中国植物园的分布和自然地理分区

Fig 1 Distribution of botanical gardens and natural geographic divisions in China

## 2. 西北地区的植物园

西北干旱地区主要的植物园共有 9 个。其中 6 个在内蒙温带草原区,3 个在西北温带和暖温带荒漠区。但是就一般的概念而言,所谓的西北地区的植物园,还包括与西北干旱地区相毗邻的 8 个植物园。它们是处于青藏高原边缘地带的西宁植物园和 7 个处于半湿润地区的植物园如兰州树木园、五台山树木园等。所以,所谓西北地区的植物园,主要的共有 17 个。它们的基本情况见表 1。

从表 1 可见所有的植物园规模都不太大,一般在 100 hm<sup>2</sup>以下,有 4 个在 100 hm<sup>2</sup>以上,实际上当前建设的面积并没有那么大。从所属系统看林业系统占 10 个,城建系统 3 个,科委系统 3 个,中国科学院 1 个。由于所属系统的不同,它们任务和性质也有不同。在所有的植物园

中,70年代以前建立的占少数,仅4个,其余均在80年代建立。建立较晚的植物园还不够成熟。从整个植物园队伍来看,西北地区的植物园在全国植物园中是相对年轻的部分。由于这个地区的植物多样性程度相对不够丰富,一般一个植物园里只有数百种植物。然而,应该注意的是这些植物园的作用和意义都是十分重要的,它们对干旱地区植物物种的保护及植物资源的开发利用起着巨大的作用。

表1 中国西北地区17个植物园的概况

Tab 1 General situation of 17 botanical gardens in northwestern part of China

地名 Place name	地理位置 Locality		海拔 Alt.	年均温 Ann. mean temp. (°C)	年降雨 Ann. precip. (mm)	面积 Acreage (hm <sup>2</sup> )	建立 年份 Year est.	收集 种数 No. of collection	温室面积 Green houses (m <sup>2</sup> )	标本数 No. of herbarium specimens	管理 系统 Adm. syst.
	N	E									
呼和浩特 Huhehaote	40°48'	111°41'	1056	5.6	426.1	26	1956	450	800	2000	F
磴口 Dengkou	40°29'	106°35'	1044	7.5	137	87	1986	300	-	300	F
银川 Yinchuan	38°28'	107°22'	1115	8.5	135.5	280	1986	500	-	-	F
盐池 Yanchi	37°47'	107°24'	1350	7.7	296.5	74	1983	200	-	-	F
中卫 Zhongwei	37°28'	105°20'	1300	-	-	120	1989	200	-	500	F
民勤 Minqin	38°34'	102°58'	1340	7.4	110.0	67	1974	470	-	5000	S
吐鲁番 Turpan	40°51'	89°11'	-85	13.9	16.4	34	1976	460	30	3000	A
乌鲁木齐 Urumqi	43°54'	78°33'	715	6.4	194	61	1984	360	200	1500	C
西宁 Xining	36°37'	101°46'	2300	5.7	368.7	73	1981	215	-	-	C
五台山 Wutaishan	38°58'	113°34'	2000	-4.1	913.3	134	1988	400	300	-	F
榆林 Yulin	38°20'	109°12'	1100	8.0	412	300	1982	600	450	400	S
延安 Yan'an	36°36'	109°31'	1100	9.4	550	58	1980	660	-	-	F
西吉 Xiji	35°46'	105°31'	2150	5.0	425	67	1985	400	300	-	F
兰州 Lanzhou	36°05'	103°47'	1700	9.3	329.7	62	1992	400	180	-	F
麦积山 Maijishan	34°20'	106°	1750	8.0	860	372	1982	400	5000	-	F
宝鸡 Baoji	34°21'	107°08'	598	12.0	701	77	1985	500	200	-	C
西安 Xi'an	34°13'	108°58'	440	13.3	604	20	1958	1800	1100	20000	S

\* F-林业系统 Forestry, S-科委系统 Commission of Science and Technology, A-中国科学院 Chinese Academy of Sciences, C-城建系统 City Construction

### 3. 西北地区植物园的作用

#### 3.1 植物物种保护

西北干旱区总面积为  $220 \times 10^4 \text{ km}^2$ , 有植物 3 900 种, 然而平原地区只有 1 000 种左右, 高寒地区植物种类丰富, 如天山共有 2 500 种。植物物种的多样性与我国其他区域相比, 丰富度较低。

藜科在荒漠区起主要的建群作用, 许多是单种属, 如合头草 (*Sympegma regelii* Bunge)、戈壁藜 [*Iljinia regelii* (Bunge) Korov.]、小蓬 [*Nanophyton erinaceum* (Pall.) Bunge]、盐穗木 [*Halostachys caspica* (Bieb.) C. A. Mey.]、盐节木 [*Halocnemum strobilaceum* (Pall.) Bieb.] 等都是重要的建群种。柽柳科 (Tamaricaceae) 的 31 种, 尤其是红砂属 (*Reaumuria* L.) 和蒺藜科 (Zygophyllaceae) 的 32 种, 如白刺属 (*Nitraria* L.) 和霸王属 (*Zygophyllum* L.) 的一些种类亦为重要的建群种。已列在红皮书第一册中的稀有濒危植物共约 52 种。实际上稀有、濒危种

远在此数以上,因此物种保护问题在这个区域特别严重。每个植物园都理解和懂得这个任务的重要性,都引种和保护西北干旱地区的植物,但能投入的科研力量不多。其中,吐鲁番植物园对新疆荒漠珍稀植物的引种进行了大量研究,尤其是对沙冬青属(*Ammopiptanthus* Cheng f.)、怪柳属(*Tamarix* L.)的研究更为突出,有怪柳专类园占地 2 hm<sup>2</sup>,共 17 个种,占我国所有种类的 50% 以上。引种的稀有濒危植物共 36 种。

乌鲁木齐植物园也进行了野生窄叶芍药(*Paeonia anomala* L.)的引种研究。

### 3.2 固沙植物的繁殖推广利用

在西北地区,改善环境条件是一个十分重要的任务,也是植物园的主要任务之一,要比在其他区域的植物园更重要。据报道位于青藏高原东北部青海西北部的柴达木盆地荒漠化在发展。1959~1994 年由 580×10<sup>4</sup> hm<sup>2</sup>增加到 1025.4×10<sup>4</sup> hm<sup>2</sup>,净增 445.4×10<sup>4</sup> hm<sup>2</sup>,平均年增长率为 2.19%<sup>[3]</sup>。

新疆某地沙丘活化面积由 50 年代的 1 500 hm<sup>2</sup>增加到 7 500 hm<sup>2</sup>,沙漠南沿有数百米宽的沙漠活化带。新疆奇台县在七八年间,沙漠向绿洲推进了 200 m 以上。荒漠化的结果表现在全区草场退化,面积达 800 hm<sup>2</sup>,减产 25%,每年减产 37.8×10<sup>8</sup> t,价值 17.64 亿元,在精河县粮食减产 5%~15%<sup>[4]</sup>。植物资源被大量采挖,加之沙漠活化,蕴藏量锐减。如甘草原来有 247×10<sup>4</sup> hm<sup>2</sup>,现仅存 80×10<sup>4</sup> hm<sup>2</sup>,天然荒漠林由 667×10<sup>4</sup> hm<sup>2</sup>降到 305×10<sup>4</sup> hm<sup>2</sup>。

植物园在这方面做了许多工作,吐鲁番植物园着重对沙拐枣(*Calligonum* L.)、怪柳、梭梭(*Haloxylon* Bunge)、白刺、沙冬青等 5 个属开展了专项研究。在新疆推广了固沙植物 100 万株和种子 40 t。民勤植物园着重对细枝岩黄芪(*Hedysarum scoparium* Fisch. et Mey.)、柠条锦鸡儿(*Caragana korshinskii* Kom.)、沙枣(*Elaeagnus angustifolia* L.)进行研究,推广种子达 5 000 kg。建立了长达 6 600 m 的护园林带,重点开展了沙生植物的生理学研究。银川植物园成功引种了新疆的沙拐枣(*Calligonum mongolicum* Turcz.),并开展了怪柳(*Tamarix chinensis* Lour.)、沙拐枣的抗逆境造林技术研究。榆林植物园设有固沙植物展示区,从事各种固沙植物的繁殖推广。其中,细枝岩黄芪 22 hm<sup>2</sup>,蒙古岩黄芪 [*Hedysarum fruticosum* var. *mongolicum* (Thrcz.) Turcz. ex Fedtsch] 18 hm<sup>2</sup>,柠条锦鸡儿 12 hm<sup>2</sup>和筐柳 [*Salix linearistipularis* (Franch.) Hao] 24 hm<sup>2</sup>。延安树木园从事黄土高原树木资源的搜集、引种试验和水土保持技术的研究。

### 3.3 药用植物和经济植物的开发利用

干旱地区虽然植物物种的多样性不高,但是经济植物和有用植物却不少。据统计,在美国作为药用植物的物种中有 1/3 是来自干旱地区<sup>[5]</sup>。在植物园进行研究的对象包括当地原有的和由国内外其他地区引种的。

西安植物园引种繁殖和推广薰衣草(*Lavandula angustifolia* Mill.)达 7 000 hm<sup>2</sup>,产精油 100 t,桔梗 [*Platycodon grandiflorus* (Jacq.) A. DC.]、丹参(*Salvia miltiorrhiza* Bge.) 600 hm<sup>2</sup>,水飞蓟(*Silybum marianum* Gaertn.) 7 000 hm<sup>2</sup>和西洋参(*Panax quinquefolius* L.) 70 hm<sup>2</sup>,该园还引种秦巴药用植物 500 余种,成绩突出。西吉植物园研究黄土高原树木引种,其主要对象是华北落叶松(*Larix principis-rupprecheii* Mayr)、油松(*Pinus tabulaeformis* Carr.)、华山松(*P. armandi* Franch.),还特别注意解决饲料,薪炭材和农用木材问题。为此对刺木蓼(*Atraphaxis spinosa* L.)、沙拐枣、怪柳、火炬树(*Rhus typhina* Nutt.)进行了专题研



究。天水麦积山树木园,也十分注意森林树种的引种驯化,包括落叶松、猕猴桃(*Actinidia* spp.)的引种和华山松地理种源研究等。吐鲁番植物园和银川植物园,对荒漠药用植物甘草和麻黄(*Ephedra* spp.)进行了系统的研究。

### 3.4 观赏植物的开发利用

西北大自然的绿化、美化无疑是植物园主要任务之一。尤其在城市,人们更期望植物园能带给他们江南景色和艳丽硕大的花朵,从人们用“塞外江南”这个术语来描述西北地区的绿地,就可以想象到,那里人们多么希望江南景色。在这方面城市植物园西宁植物园的工作是十分有益的,他们花了很大的力气引种选择适于城市绿化的本地植物。其蔷薇园有蔷薇科植物33种,丁香区有丁香属植物8种。

宝鸡市植物园是另一个城市植物园,观赏植物曾达2000多种,其中菊花(*Chrysanthemum* L.)品种1000余个,月季(*Rosa* L.)品种350个。在盐池沙地旱生灌木园还专门研究旱地观赏灌木,这是很有意义的。因为在西北地区选择观赏植物方面不能模仿我国东南湿润地区的景观,一定要发掘适于当地环境的植物。所以盐池植物园的研究是特别有意义的,他们研究的对象包括接骨木(*Sambucus williamsii* Hance)、榆叶梅[*Amygdalus triloba* (Lindl.) Ricker]、珍珠梅[*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br.]、火炬树、瓦叶醉鱼草(*Buddleja alternifolia* Maxim.)、杠柳(*Periploca sepium* Bunge)等。

### 3.5 植物园的科普工作

主要是接待来访者。城市里的植物园开展得较好。接待大、中、小学生较多,而且也举办夏令营让青少年接触自然界,接受和学习新事物。

## 4. 植物园的基础研究

西北地区植物园在基础研究方面,当前主要集中力量在固沙植物和改善环境方面的研究,这是必要的,但以下3点,还是很值得西北地区植物园注意的,作为一个植物园,这些基础研究是不可少的。

### 4.1 物种保护生物学的研究

西北地区植物物种数量少与严酷的环境条件有密切关系,其重要的因素是:

(1)“水热”因素经常极度不平衡,由于水分的不足,大量的热量都从地面反射而不能积累贮存,温度的变化悬殊,干冷造成了极严酷的条件。

(2)由于很强的土面蒸发,土壤中下层盐分上升。

(3)生物数量少,动物和微生物更少,生态系统脆弱。

(4)风力强,加之植被稀少,风蚀作用大,对土壤和地貌影响大。直接导致生态系统破坏。

尽管有的植物是因适应这些条件而形成的,但是目前出现的濒危物种,许多是因为生态条件进一步恶化的结果。因此,“濒危生境”学说的原则,对于西北地区保护濒危物种来说是值得注意的。根据“濒危生境”学说的原则,如果人们能改善它当前所处的生境,或者把它从现存的生境中迁移到较适宜的环境中去,这些物种就可以脱离濒危条件。从现在一些植物园保护濒危物种的研究和经验看,也的确是这样,一些濒危物种如沙冬青[*Ammopiptanthus mongolicu* (Maxim.) Cheng f.]、矮沙冬青[*A. nanus* (M. Pop.) Cheng f.]、沙生怪柳(*Tamarix*

*taklamakanensis* M. T. Liu)、四合木(*Tetraena mongolica* Maxim.)、蒙古扁桃 [*Amygdalus mongolica* (Maxim.) Ricker]、胡杨 (*Populus diversifolia* Schrenk)、梭梭 [*Haloxylon ammodendron* (C. A. Mey.) Bunge]、白梭梭 (*H. persicum* Bunge ex Boiss. et Buhse) 和半日花 (*Helianthemum songoricum* Schrenk) 等, 引种到各植物园后在一定的栽培条件下, 都能很好繁殖, 其中不少已推广栽培, 利用于改造环境的, 如梭梭、白梭梭、沙冬青、矮沙冬青等。“濒危生境”的学说, 是近年来在中国主要濒危植物保护生物学研究中发展起来的。物种处于“濒危生境”而致濒危的原因是多种多样的, 它可能是: 1) 因历史原因物种进入避难所, 而被保存下来, 避难所本来就不是该物种分布的中心区; 2) 人为活动使该物种只留下边缘分布区的种群; 3) 群落中物种竞争的结果, 使某些物种失去了它原来赖以生存的生态位; 4) 大环境的变化使该物种的分布区域环境恶化, 而导致濒危生境的发生; 5) 人为破坏使原生境变成该物种的濒危生境等等。“濒危生境”学说的研究和发展对西北地区濒危植物的致濒危机理和物种保护方面有特殊意义。

#### 4.2 引种驯化理论研究

一般地说西北干旱地区植物引种栽培的限制因子是水分条件。西北地区的日照、热能, 优良土壤物理性状是植物栽培的优越条件。一旦水分条件得到改善, 植物栽培中的生物量往往增加很大。正如荒漠中的绿洲一样, 是农业生产的理想场所。因此, 在充分利用人工栽培条件的前提下, 引进非相同气候区域的物种和作物的可能性很大。这个区域引种实践的成就将可能对引种理论的发展起重要的作用。

#### 4.3 活植物收集圃计算机管理系统的应用

活植物的收集和保护是植物园科学内涵的重要组成部分, 也是植物园最根本的基础, 而它的信息的管理决不能再停留在手工操作的情况下。因为几乎每个植物园都知道, 手工操作所得的信息总是落后于当时状况, 而且这种落后达半年、一年甚至更长。应该积极采用计算机管理系统, 这也是植物园现代化的标志之一。在国内, 目前已开发的有 LICIS 系统, 包括数据和定植图, 并正在发展园象库, 这是一个比较完善并能为各植物园接受的系统。其特点是方便、简单, 一切设备立足于国内条件, 有问题和故障容易排除和改进。这个系统的设计完全与国际植物园保护组织的 ITF 相匹配。是值得采用的系统。国外比较好的系统如 BG-Base 系统, 也可以采用。

中国西北地区的植物园目前是相对比较弱的, 但展望未来的 5 年, 可以预见, 到 2000 年时, 西北将会有十几个发展得比较成熟的植物园。

#### 参 考 文 献

- 1 吴征镒主编. 中国植被. 北京: 科学出版社, 1980. 1357.
- 2 全国农业区划委员会《中国自然区划概要》编写组编. 中国自然区划概要. 北京: 科学出版社, 1984. 165.
- 3 张胜邦. 柴达木盆地荒漠化及发展趋势与防治对策. 林业科技通讯, 1996, (4): 6~8.
- 4 陈胜红等. 国际荒漠化防治的新趋势. 林业科技通讯, 1997, (7): 35~36.
- 5 冯春林. 新疆土地、荒漠化形成背景及治理对策. 林业科技通讯, 1996, (9): 10~12.

(责任编辑: 宗世贤)