

# 黑龙江省种子植物区系的研究

于爽<sup>1</sup>, 曲秀春<sup>1</sup>, 张永乐<sup>1</sup>, 刘祥君<sup>1,2</sup>, 宗宪春<sup>1</sup>, 郝爱平<sup>1</sup>

(1. 牡丹江师范学院 生物系, 黑龙江 牡丹江 157012; 2. 天津师范大学 生物系, 天津 300074)

**摘要:**黑龙江省为大兴安岭植物区、东北植物区和蒙古草原植物区汇集之地, 有野生种子植物 111 科 565 属 1 663 种, 其中裸子植物 4 科 8 属 16 种, 被子植物 107 科 557 属 1 647 种。该省地理成分复杂, 具有非常明显的温带性质: 温带分布属 399 属, 占总属数的 81.93%, 以北温带分布及其变型比例最高; 温带分布种 1 289 种, 占总种数的 79.42%, 其中中国-日本分布及其变型、东北分布及其变型、旧世界温带分布三者占温带分布种的 52.29%, 是该省温带地理成分的核心。

**关键词:**黑龙江省; 种子植物; 植物区系; 地理成分

中图分类号: Q949.4 文献标识码: A 文章编号: 1001-7461(2008)02-0042-07

## Flora of Seed Plants in Heilongjiang Province

YU Shuang<sup>1</sup>, QU Xiu-chun<sup>1</sup>, ZHANG Yong-le<sup>1</sup>, LIU Xiang-jun<sup>1,2</sup>, ZONG Xian-chun<sup>1</sup>, HAO Ai-ping<sup>1</sup>

(1. Department of Biology, Mudanjiang Normal College, Mudanjiang, Heilongjiang 157012, China;

2. Department of Biology, Tianjin Normal University, Tianjin 300074, China)

**Abstract:** Heilongjiang Province is a convergence region where three distributions meet. Daxinganling North-east China and Mongolia steppe plant areas. There are 1 663 species, 565 genera and 111 families of wild seed plants in Heilongjiang Province, of which gymnosperms covers 16 species, 8 genera and 4 families, angiosperms covers 1 647 species 557 genera and 107 families. The flora of plants is complex in geographical elements and is of obvious temperate distribution; the temperate genera of which North Temperate and their variants absolutely dominate amount to 399 genera and make up 81.93% of the genus total in the province, and the temperate species amount to 1 289 and cover 79.42% of the species total. Sino-Japan N. E. China and Old World flora elements account for 52.29% of the temperate species total and are the mainstay geographical elements of the province.

**Key words:** Heilongjiang Province; seed plant; flora; geographical element

黑龙江省位于我国的最东北端, 地理位置在 43° 24'~53°33'N, 121°11'~135°05'E 之间, 北部和东部隔黑龙江、乌苏里江与俄罗斯相望, 西部与内蒙古自治区毗邻, 南部与吉林省接壤。南北相距 1 120 km, 跨 10 个纬度; 东西相距 930 km, 跨 14 个经度, 土地总面积约 47.30 万 km<sup>2</sup>, 占全国陆地总面积的 4.9%, 仅次于新疆、西藏、内蒙古、青海、四川, 居第六位。关于黑龙江省植物区系的研究, 前人在植物分类方面的成果很多, 出版了多部论著, 然而在地理成分的分析上, 成果较少, 具有代表性的是日本学者 Kitagawa 将东北

植物划分为东西伯利亚植物区系成分、长白植物区系成分、蒙古植物区系成分和华北植物区系成分<sup>[1]</sup>, 这种划分方法曾长期被采用。2003 年傅沛云等人对东北植物的地理成分作了新的划分<sup>[2]</sup>, 改变了以往 Kitagawa 对区系成分划分过于简单、笼统, 不便于比较的缺点, 更具有科学性和创新性。傅沛云等人采用这种标准, 对东北及东北部分地区进行了区系分析<sup>[3-6]</sup>。为了深入、全面地掌握黑龙江省种子植物区系的特点和性质, 利用这一标准对黑龙江省种子植物进行区系分析的报道, 为黑龙江省植物区系与其他地

收稿日期: 2007-01-25 修回日期: 2007-03-19

基金项目: 黑龙江省自然科学基金资助项目(C2005-34); 黑龙江省教育厅资助项目(11511418)。

作者简介: 于爽(1974-), 女, 黑龙江宝清人, 讲师, 硕士, 从事植物生物学教学与科研工作。E-mail: swxys@126.com

区的联系提供科学依据。

## 1 研究区域自然概况与研究方法

### 1.1 自然概况

黑龙江省的地势大致是西北部、北部和东南部高,东北部、西南部低。西北部为东北—西南走向的大兴安岭山地,北部为西北—东南走向的小兴安岭山地,东南部为东北—西南走向的张广才岭、老爷岭、完达山脉及太平岭,海拔一般高 700~1 300 m;东北部的三江平原、西部的松嫩平原,是中国最大的东北平原的一部分,海拔高度为 50~200 m。省内主要河流有黑龙江、松花江、嫩江、乌苏里江大小支流,主要湖泊有兴凯湖、镜泊湖及五大连池。黑龙江省属温带、寒带之间的大陆性季风气候,年平均气温 $-4\sim 4^{\circ}\text{C}$ 。气温由南向北降低,南北相差 $8^{\circ}\text{C}$ 。冬季漫长、寒冷而干燥,夏季温热而湿润。全年有 5 个月平均气温在 $0^{\circ}\text{C}$ 以下,1 月份平均气温 $-31\sim -15^{\circ}\text{C}$ ,极端最低温度达 $-52.3^{\circ}\text{C}$ (漠河),7 月份平均气温 $18\sim 22^{\circ}\text{C}$ ,极端最高温度达 $41.6^{\circ}\text{C}$ 。无霜期 100~140 d。年降水量 350~600(800) mm,由东向西逐渐减少<sup>[7]</sup>。土壤主要有棕色针叶林土、暗棕壤、黑土、黑钙土、草甸土、白浆土、沼泽土等<sup>[8]</sup>。植被类型有大森林、大草原、大沼泽,不仅国内罕见,国际也很驰名。按照吴征镒的区划<sup>[9]</sup>,黑龙江省是泛北极植物区欧亚森林植物亚区中的“大兴安岭地区”、中国—日本森林植物亚区中的“东北地区”、欧亚草原植物亚区蒙古草原地区中的“东北平原亚地区”汇集之地。地带性植被有以兴安落叶松(*Larix gmelini*)为单优势种并混有部分阔叶树的寒温性针叶林,以红松(*Pinus koraiensis*)为主的温带阔叶混交林和以羊草(*Leymus chinensis*)为主的草甸草原。由于不合理的采伐及森林火灾等原因,

很多原始林已衍生成各种类型的次生林和灌丛。垂直地带性在本省山区亦有分布<sup>[10]</sup>。

### 1.2 研究方法

本文以前人的研究资料为基础<sup>[10-19]</sup>,结合作者近年承担黑龙江省有关课题对本省植物区系进行调查的结果,补充完善了黑龙江省种子植物的基础资料。在此基础上分别采用李锡文<sup>[20]</sup>、吴征镒<sup>[21]</sup>和傅沛云<sup>[2]</sup>等人的标准,对黑龙江省种子植物进行科、属、种地理成分的划分,并分析其区系特征及性质。

## 2 种子植物区系的统计分析

经过野外调查及对前人资料<sup>[10-19]</sup>的统计分析,已知黑龙江省共有野生种子植物 111 科 565 属 1 663 种,分别占东北野生种子植物科、属、种数目的 86.72%、76.24%和 63.50%。其中裸子植物 4 科 8 属 16 种,被子植物 107 科 557 属 1 647 种(双子叶植物 87 科 418 属 1 207 种,单子叶植物 20 科 138 属 440 种)。

### 2.1 科的组成及地理成分分析

在黑龙江省 111 个科中,含种数在 100 种以上的大科有 3 个(表 1):菊科(Compositae)、禾本科(Gramineae)和莎草科(Cyperaceae),含 50~99 种的较大科有 4 个,即毛茛科(Ranunculaceae)、蔷薇科(Rosaceae)、百合科(Liliaceae)和豆科(Leguminosae),这 7 个科含有 207 属 758 种,其科数仅占总科数的 6.30%,所含属、种数却分别占 36.64%和 45.58%,显然是本省的优势科。含 20~49 种的有唇形科(Labiatae)、伞形科(Umbelliferae)等 13 个科,共有 158 属 450 种,所含属、种数分别占 27.96%和 27.06%,在本省区系组成中也占有重要地位。其余 91 个科含 200 属 455 种,其科数占本省总科数的 81.98%,所含属、种数仅占 35.40%和 27.36%。

表 1 黑龙江省种子植物科内属、种的组成

Table 1 The compositions of genera, species within families of seed plants in Heilongjiang Province

科内含种数	科数	占总科数		占总属数		占总种数	
			/%	属数	/%	种数	/%
>100	3		2.70	126	22.30	461	27.72
50~99	4		3.60	81	14.34	297	17.86
20~49	13		11.71	158	27.96	450	27.06
10~19	16		14.41	70	12.39	214	12.87
6~9	10		9.01	30	5.31	79	4.75
2~5	42		37.84	77	13.63	139	8.36
1	23		20.72	23	4.07	23	1.38
合计	111		100	565	100	1 663	100

按照李锡文<sup>[20]</sup>的划分标准,黑龙江省 111 科种子植物可划分为 9 个类型(表 2),计有世界分布科 39 个,温带分布科(类型 8~14)37 个,热带分布科(类型 2~7)35 个。在科数上,温带分布科与热带分布科相比无明显优势,但在种数上,温带分布科含 460 种,而热带分布科仅含 237 种,因此从科的地理成分看,本省植物区系表现出较强的温带性质。

## 2.2 属的组成及地理成分分析

由表 3 可见,黑龙江省 565 属种子植物含 20 种以上的大属有 6 个,它们是苔草属(*Carex*)、蒿属(*Artemisia*)、蓼属(*Polygonum*)、委陵菜属(*Potentilla*)、堇

菜属(*Viola*)和柳属(*Salix*),含 10~19 种的较大属有风毛菊属(*Saussurea*)、毛茛属(*Ranunculus*)等 19 个,6~9 种的中属有 40 个,以上三者共 65 属,含 760 种,分别占总属、种数的 11.50%和 45.70%。含 2~5 种和 1 种的属共 500 个,有 903 种,分别占总属、种数的 88.50%和 54.30%。由此可见,在本省区系组成中,虽然少数大属和中属占据一定优势,但总体是以少种属和单种属为主体。

根据吴征镒对中国种子植物属的分布区类型划分方法,可将黑龙江省种子植物属划分为 14 个类型(表 2)。

表 2 黑龙江省种子植物科、属的分布区类型

Table 2 The areal-types of families and genera of seed plants in Heilongjiang Province

分布区类型	科数	占总科数 /%	属数	占总属数 /%
1 世界分布	39	—	78	—
2 泛热带分布及其变型	32	44.44	45	9.24
3 热带亚洲至热带美洲间断分布	1	1.39	0	0
4 旧世界热带分布及其变型	1	1.39	10	2.05
5 热带亚洲至热带大洋洲分布	0	0	4	0.82
6 热带亚洲至热带非洲分布	1	1.39	6	1.23
7 热带亚洲分布	0	0	3	0.62
8 北温带分布及其变型	30	41.67	221	45.38
9 东亚和北美洲间断分布	3	4.17	46	9.47
10 旧世界温带分布及其变型	3	4.17	75	15.40
11 温带亚洲分布	0	0	26	5.35
12 地中海、西亚至中亚分布及其变型	0	0	12	2.46
13 中亚分布及其变型	0	0	6	1.23
14 东亚分布及其变型	1	1.39	31	6.37
15 中国特有分布	0	0	2	0.41
合计	111	100	565	100

表 3 黑龙江省种子植物属内种数统计

Table 3 The statistics of species within genera of seed plants in Heilongjiang Province

属内含种数	属数	占总属数 /%	种数	占总种数 /%
≥20	6	1.06	229	13.77
10~19	19	3.36	238	14.31
6~9	40	7.08	293	17.62
2~5	208	36.81	611	36.74
1	292	51.68	292	17.56
合计	565	100	1 663	100

植物,如苔草属是三江平原草本沼泽的主要成分,苻菜属(*Nymphoides*)、眼子菜属(*Potamogeton*)及香蒲属(*Typha*)等是水生植被的主要成分。木本植物仅有悬钩子属(*Rubus*)、鼠李属(*Rhamnus*)和槐属(*Sophora*),为群落中的伴生种。

2.2.2 热带分布(类型 2~7) 热带分布共 68 属,占总属数(世界分布属不计,下同)的 13.96%。泛热带分布 45 属,居热带分布之首,其中包括热带亚洲、大洋洲和中、南美间断分布变型 1 属。在本分布型中,仅有少数几个木本属,如卫矛属(*Euonymus*)、叶底珠属(*Securinega*)等见于林缘、灌丛,草本如狗尾草属(*Setaria*)、鸭跖草属(*Commelina*),为伴人植物或农田

2.2.1 世界分布 本类型有 78 属,多为水生及沼生

杂草。

旧世界热带分布 10 属,其中包括热带亚洲、非洲和大洋洲间断分布变型 2 属。除槲寄生属(*Viscum*)为半寄生灌木外,均为草本,如白前属(*Cynanchum*)、香茶菜属(*Plectranthus*)等常见于林缘、灌丛或林下。

热带亚洲至热带大洋洲分布 4 属,如黑藻属(*Hydrilla*)、通泉草属(*Mazus*)。热带亚洲至热带非洲分布 6 属,如芒属(*Miscanthus*)为山坡草地常见种类,蝎子草属(*Girardinia*)也较常见于林下。热带亚洲分布 3 属,如苦蕒菜属(*Ixeris*)。

由上可以看出,本省热带性质属在区系组成中所占份额不大,除少数几个木本属外,绝大多数为草本,在群落中多为伴生成分,仅有少数种类有可能成为建群种或优势种,如芒属,因此从总体上说,热带分布属在本省对群落贡献较小,它们分布于本省是由热带向温带的延伸。

2.2.3 温带分布(类型 8~11,14) 温带分布 399 属,占总属数的 81.93%,是本省种子植物区系的主要地理成分。

北温带分布共 221 属,居温带分布之首,其中包括 4 个变型:环北极分布 8 属,北极-高山分布 4 属,北温带和南温带间断分布 43 属,欧亚和南美温带间断分布 4 属。本类型木本有 42 属之多,其中松属(*Pinus*)、落叶松属(*Larix*)、云杉属(*Picea*)和冷杉属(*Abies*)是省北部寒温性针叶林和东部温性针阔混交林的主要建群成分,杨属(*Populus*)、桦木属(*Betula*)、栎属(*Quercus*)、椴属(*Tilia*)等属的高大乔木为针阔混交林或落叶阔叶林的主要成分,榛属(*Corylus*)、越桔属(*Vaccinium*)、绣线菊属(*Spiraea*)、杜鹃花属(*Rhododendron*)等为森林灌木层或灌丛的主要成分。针茅属(*Stipa*)、冰草属(*Agropyron*)、羊茅属(*Festuca*)、赖草属(*Leymus*)为草原建群种,委陵菜属、蒿属、野豌豆属(*Vicia*)、乌头属(*Aconitum*)等为林下常见成分。

东亚和北美洲间断分布 46 属,珍珠梅属(*Sorbaria*)、胡枝子属(*Lespedeza*)、楸木属(*Aralia*)常为灌丛或林下的优势灌木,五味子属(*Schisandra*)、白藜属(*Ampelopsis*)和蝙蝠葛属(*Menispermum*)等藤本也较常见于林下或灌丛。透骨草属(*Phryma*)、蟹甲草属(*Cacalia*)、鹿药属(*Smilacina*)等草本多为林下常见种。

旧世界温带分布共 75 属,其中包括地中海、西亚和东亚间断分布变型 6 属,欧亚和南部非洲间断分布变型 8 属。木本仅有梨属(*Pyrus*)、丁香属(*Syringa*)和百里香属(*Thymus*),常见草本如水棘针属(*Aemthystea*)、羊角芹属(*Aegopodium*)、莴苣属(*Lactuca*)

等。

温带亚洲分布 26 属,木本仅钻天柳属(*Chosenia*)和锦鸡儿属(*Caragana*),常见草本如线叶菊属(*Filifolium*)、山茄子属(*Brachybotrys*),分别是草原或林下优势成分。

东亚分布共 31 属,包括中国-喜马拉雅分布变型 4 属,中国-日本分布变型 10 属。本分布型中,黄檗属(*Phellodendron*)为针阔混交林的重要成分,溲疏属(*Deutzia*)、五加属(*Acanthopanax*)和山槐属(*Maackia*)等为本省林下优势灌木或小乔木,藤本猕猴桃属(*Actinidia*)常见于混交林内,败酱属(*Patrinia*)、东风菜属(*Doellingeria*)、苍术属(*Atractylodes*)等草本常见于林下、林缘或灌丛。

2.2.4 其他分布(类型 12~13,15) 共 20 属。地中海、西亚至中亚分布有 12 属,包括 3 个变型:地中海至中亚和南美洲、大洋洲间断分布 1 属,地中海至中亚和墨西哥至美国南部间断分布 1 属,地中海至温带-热带亚洲、大洋洲和南美洲间断分布 2 属。本分布型皆为草本,如亚麻茅属(*Camelina*)、车叶草属(*Asperula*)。

中亚分布有 6 属,其中中亚东部分布变型 1 属,中亚至喜马拉雅和我国西南分布变型 1 属。较常见的如蓝萆草属(*Leptopyrum*)、迷果芹属(*Sphallerocarpus*)。

中国特有分布仅 2 属,分别是知母属(*Anemarrhena*)和虎榛子属(*Ostryopsis*)。

### 2.3 种的地理成分分析

根据傅沛云<sup>[19]</sup>的划分方法,将黑龙江省种子植物划分为 26 个分布型(表 4)。

2.3.1 世界分布 有 40 种,多为广布的水生、沼生成分和杂草。如芦苇(*Phragmites australis*)、穗状狐尾藻(*Myriophyllum spicatum*)、蔺草(*Beckmannia syzigachne*)为沼泽、沼泽草甸或草塘的建群种,狗尾草(*Sataria viridis*)、藜(*Chenopodium album*)等为常见杂草。

2.3.2 亚寒带-寒带性质分布型(类型 2~3) 本类型有 277 种,占本省总种数(世界分布种不计,下同)的 17.07%。北温带-北极分布共 127 种,其中包括 4 个变型:旧世界温带-北极分布 28 种,亚洲-北美-北极分布 7 种,亚洲温带-北极分布 26 种,北极-高山分布 9 种。本分布型中木本 27 种,钻天柳(*Chosenia arbutifolia*)、甜杨(*Populus suaveolens*)等乔木为大兴安岭河岸林的建群种,灌木多为寒温带针叶林及亚高山矮曲林带下的优势种类,如杜香(*Ledum palustre*)、越桔(*Vaccinium vitis-idaea*)、偃松(*Pinus pumila*)、岩高兰(*Empetrum nigrum var. japonicum*)、笃斯越桔

(*V. uliginosum*)等,常见草本如红花鹿蹄草(*Pyrola incarnata*)、广布野豌豆(*Vicia cracca*)、灰脉苔草

(*Carex appendiculata*)、大叶章(*Calamagrostis langsdorfii*)等。

表 4 黑龙江省种子植物种的分布区类型

Table 4 The areal-types of species of seed plants in Heilongjiang Province

分布区类型	种数	占总种数 /%	分布区类型	种数	占总种数 /%
1 世界分布	40	—	14 东北分布及其变型	230	14.17
2 北温带-北极分布及其变型	127	7.83	15 华北分布及其变型	25	1.54
3 西伯利亚分布及其变型	150	9.24	16 大兴安岭分布及其变型	21	1.29
4 北温带分布及其变型	122	7.52	17 中亚分布及其变型	6	0.37
5 旧世界温带分布型	160	9.86	18 阿尔泰-蒙古-达乌里分布型	12	0.74
6 亚洲-北美分布及其变型	16	0.99	19 达乌里-蒙古分布及其变型	49	3.02
7 温带亚洲分布型	128	7.89	20 蒙古草原分布及其变型	17	1.05
8 东亚分布及其变型	80	4.93	21 东北平原分布及其变型	10	0.62
9 俄罗斯远东区—日本分布及其变型	1	0.06	22 北温带-热带分布及其变型	48	2.96
10 中国-日本分布及其变型	284	17.50	23 泛热带分布	2	0.12
11 中国东部分布及其变型	41	2.53	24 旧世界热带分布型	1	0.06
12 东北-华北分布及其变型	84	5.18	25 热带亚洲-热带大洋洲分布型	5	0.31
13 华北-朝鲜分布型	3	0.18	26 热带亚洲-热带非洲分布型	1	0.06
合计	1 663	100			

西伯利亚分布共 150 种,其中东部西伯利亚分布变型 95 种。本分布型中,木本 19 种,其中兴安落叶松为寒温带针叶林单优势种,岳桦(*Betula ermanii*)为亚高山矮曲林建群种,珍珠梅(*Sorbaria sorbifolia*)、柴桦(*Betula fruticosa*)为灌丛建群种。草本如草甸草原的建群种贝加尔针茅(*Stipa baicalensis*)、沼泽植被中的建群种乌拉苔草(*Carex meyeriana*)、修氏苔草(*Carex schmidtii*)、漂筏苔草(*Carex pseudo-curaica*)等。

2.3.3 温带性质分布型(类型 4~21) 含 17 个分布型,共有 1 289 种,占本省种子植物总种数的 79.42%,是植物区系的主体。

中国-日本分布 284 种,其中中国-日本中北部分布变型 54 种,中国-日本-蒙古草原分布变型 8 种。本分布型是各分布型中种数最多的,木本 41 种,有多种为群落建群种或优势种,如红松为温性针阔混交林的主要建群种,黄檗(*Phellodendron amurense*)、水曲柳(*Fraxinus mandshurica*)等亦为本省森林的建群种或优势种,为东北三大硬阔树种,其他如赤松(*P. densiflora*)、裂叶榆(*Ulmus laciniata*)也是森林重要成分,榛(*Corylus heterophylla*)、胡枝子(*Lespedeza bicolor*)、毛榛(*Corylus mandshurica*)等为灌丛或林下的建群种及优势成分,木质藤本 6 种,如狗枣猕猴桃(*Ac-*

*tinidia kolomikta*)、软枣猕猴桃(*A. arguta*)、五味子(*Schisandra chinensis*)等,为本省森林的优势层间植物。草本常见的如宽叶山蒿(*Artemisia stolonifera*)、四花苔草(*Carex quadriflora*)、大油芒(*Spodiopogon sibiricus*)、葎草(*Humulus scandens*)等。

东北分布 230 种,其中包括 4 个变型:东北-俄罗斯远东区分布 40 种,东北-达乌里分布 39 种,东北-大兴安岭分布 11 种,东北-蒙古草原分布 8 种。本分布型中也多有群落建群种及优势种,如红皮云杉(*Picea koraiensis*)、鱼鳞云杉(*P. jezoensis* var. *microsperma*)、黄花落叶松(*Larix olgensis*)、大青杨(*Populus ussuriensis*)、几种槭树(*Acer spp.*)等乔木为针叶林、针阔混交林建群种或优势种,东北溲疏(*Deutzia amurensis*)、东北山梅花(*Philadelphus schrenkii*)、山茄子(*Brachybotrys paridiformis*)等为林下优势灌木或草本,小叶章(*Calamagrostis angustifolia*)为草甸或沼泽草甸建群种;乌苏里蓼(*Polygonum korshinskianum*)、东北菱(*Trapa manshurica*)为沼泽或草塘优势种。

旧世界温带分布 160 种。木本 14 种,如稠李(*Prunus padus*)常见于林内及林缘,蒿柳(*Salix viminalis*)为灌丛建群种,细叶沼柳(*S. rosmariniifolia*)、三蕊柳(*S. triandra*)、红瑞木(*Cornus alba*)等常见于

沼泽或河流岸边。草本如拂子茅(*Calamagrostis epigejos*)、无芒雀麦(*Bromus inermis*)为草甸建群种,冰草(*Agropyron cristatum*)、糙隐子草(*Cleistogenes squarrosa*)为草原的优势植物。

北温带分布共 122 种,其中北温带-南温带分布变型 4 种。木本仅刺蔷薇(*Rosa acicularis*)和大果毛蒿豆(*Oxycoccus palustris*) 2 种,为群落中的伴生种类,常见草本如分布于草原地区的落草(*Koeleria cristata*)、沼泽或草塘的建群种卵穗荸荠(*Eleocharis ovata*)、水葱(*Scirpus tabernaemontani*)、黑三棱(*Sparganium coreanum*)等,伴入植物及杂草如扁蓄蓼(*Polygonum aviculare*)、芥菜(*Capsella bursa-pastoris*)、鬼针草(*Bidens bipinnata*)等。

温带亚洲分布 127 种。木本 11 种,山杨(*Populus davidiana*)、白桦(*Betula platyphylla*)、黑桦(*B. davurica*)等乔木为次生林的主要建群种,黄花忍冬(*Lonicera chrysantha*)、东北接骨木(*Sambucus manshurica*)等灌木常见于林内或林缘。常见草本如草甸草原的建群种线叶菊(*Fili folium sibiricum*)、碱蓬(*Suaeda glauca*)等。

东亚分布 80 种,其中包括东亚-大洋洲间断分布变型 1 种。木本 8 种,蒙古栎(*Quercus mongolica*)为本省次生林的主要建群种,刺五加(*Acanthopanax senticosus*)、暴马丁香(*Syringa reticulata var. mandshurica*)等为林内常见灌木或小乔木。草本常见的有委陵菜(*Potentilla chinensis*)、野艾蒿(*Artemisia umbrosa*)、地瓜苗(*Lycopus lucidus*)等。

中国东部分布 41 种,其中包括中国东部-西部分布变型 8 种。较常见种类如金银忍冬(*Lonicera maackii*)、兔儿伞(*Syneilesis aconitifolia*)、线叶柴胡(*Bupleurum angustissimum*)等。

东北-华北分布 84 种,其中包括东北-华北-蒙古草原分布变型 13 种。木本 23 种,臭冷杉(*Abies nephrolepis*)、枫桦(*Betula costata*)、紫椴(*Tilia amurensis*)、大果榆(*Ulmus macrocarpa*)、胡桃楸(*Juglans mandshurica*)等乔木是本省森林的建群种或优势种,山杏(*Prunus sibirica*)、土庄绣线菊(*Spiraea pubescens*)为灌丛的建群成分,常见草本如缘毛鹅观草(*Roegneria pendulina*)、本氏蓼(*Polygonum bungeanum*)等。

华北分布共 25 种,其中包括 3 个变型:华北-大兴安岭分布 1 种,华北-蒙古草原分布 13 种,华北-东北平原分布 3 种。较常见种如总裂叶堇菜(*Viola fissifolia*)、几种虫实(*Corispermum spp.*)等。

大兴安岭分布 21 种,其中包括大兴安岭-俄罗斯远东区分布变型 12 种,大兴安岭-蒙古草原分布变型

2 种。樟子松(*P. sylvestris var. mongolica*)为寒温性针叶林主要建群种,兴安柳(*S. hsinganica*)、兴安杨(*Populus hsinganica*)、呼玛柳(*S. humaensis*)为高寒山地灌丛或溪流边的优势树种。草本如兴安景天(*Sedum hsinganicum*)、湿苔草(*Carex humida*)等。

达乌里-蒙古分布 49 种,包括达乌里-蒙古-俄罗斯远东区分布变型 1 种。如羊草为本省西部草原的主要建群种,其他如大针茅(*Stipa grandis*)、多枝剪股颖(*Agrostis divaricatissima*)等亦为草原或草甸的建群种。

蒙古草原分布 17 种,其中包括俄罗斯远东区-蒙古草原分布变型 3 种。较常见种如燕麦芨芨草(*Achnatherum avinoide*)、木岩黄耆(*Hedysarum fruticosum var. lignosum*)等。亚洲-北美分布 16 种,其中东亚-北美分布变型 7 种。较常见植物如泽芹(*Sium suave*)、透骨草(*Phryma leptostachya var. asiatica*)等。阿尔泰-蒙古-达乌里分布 12 种,如刺叶小檗(*Berberis sibirica*)、碱地肤(*Kochia sieversiana*)等。东北平原分布 10 种,其中包括俄罗斯远东区-东北平原分布变型 5 种。较常见种如肇东蒿(*Artemisia zhaodungensis*)、大果虫实(*Corispermum marocarpum*)等。中亚分布 6 种,其中包括中亚东部分布变型 2 种。较常见植物如甘草(*Glycyrrhiza uralensis*)、沙蓬(*Agriophyllum squarrosum*)等。华北-朝鲜分布 3 种,如白雄穗苔草(*Carex polyschoena*)。俄罗斯远东区-日本分布有 1 变型:俄罗斯远东地区-日本-达乌里分布 1 种,为细形苔草(*Carex tenuifomis*)。

2.3.4 热带性质分布型(类型 22~26) 共有 57 种,仅占本省种子植物总数的 3.51%,在本省区系组成中作用很小。

北温带-热带分布共 48 种,其中包括 3 个变型:旧世界温带-热带分布 11 种,亚洲北美温带-热带分布 5 种,亚洲温带-热带分布 26 种。本分布型均为草本,有些为广布的水生植物和杂草,如菖蒲(*Acorus calamus*)、香蒲(*Typha orientalis*)、菰(*Zizania latifolia*)、竹叶眼子菜(*Potamogeton malaianus*)为沼泽或草塘的建群种,金狗尾草(*Setaria glauca*)、鸭跖草(*Commelina communis*)、车前(*Plantago asiatica*)等也很常见。

热带亚洲-热带大洋洲分布 5 种,如石胡荽(*Centipeda minima*)、狼尾草(*Pennisetum alopecuroides*)等。

其余热带分布(分布型 23、24、26)共 4 种,其中 3 种为水生植物。

## 4 结论与讨论

黑龙江省是大兴安岭植物区、东北植物区和蒙古草原植物区 3 区汇集之地,表现出植物区系地理成分复杂,地理联系广泛的特点,种子植物科分布区具有 9 个类型 5 个变型,属分布区具有 14 个类型 15 个变型,种分布区具有 26 个类型 29 个变型,充分表现出本省地理成分的丰富程度及与世界寒带、温带和热带地区的广泛联系,不同的地理成分相互渗透和延伸,形成了区系成分的多样性。在各级分布型中,均以温带成分占绝对优势:温带分布科、属、种分别占全省总科、属、种的 51.39%、81.93%和 79.42%,在群落建成中很多为建群种或优势种,体现了本省种子植物温带性质的主体性。

黑龙江省种子植物区系的多样性是自然历史的综合作用和植物界本身演化的结果,是宝贵的自然资源,不仅对本省,对东北乃至全国都具有重要意义。

但随着人口不断增加,经济不断增长,植物资源遭到很大破坏,原生植被已所剩无几,次生植被不断增加,质量下降,生态环境发生了很大变化,保护黑龙江省植物区系的多样性,促进经济的可持续发展,已引起生态学家、生物学家和决策者的高度重视。为此我们建议:第一加强自然保护区建设。对以丰林自然保护区、凉水自然保护区、呼中自然保护区为代表的森林,以红河自然保护区、扎龙自然保护区为代表的湿地和以杜蒙大黑山羊草为代表的草原等各级各类自然保护区加强保护和建设,尽量减少外界的干扰和破坏,使之真正成为生态系统的天然“本底”、生物物种的天然“贮存库”,为科研、科普和生态旅游提供服务。第二保护自然生态系统。对森林、草原、沼泽、灌丛、草甸等各类自然生态系统进行科学的管理,对遭受破坏的生态系统通过退耕还林、退牧还草等不同手段和措施,积极促进生态恢复。第三合理开发利用植物资源。植物区系的多样性是经济建设的宝贵资源,在黑龙江省种子植物中,珍贵的用材树种、药用植物、观赏植物、蜜源植物、芳香植物,种类不胜枚举,要充分发挥和实现植物的生态价值和经济价值,必须实行合理开发,才能保证其更新性。对一些经济价值大的植物,实行限量采挖,积极进行引种驯化,扩大人工栽

培,实现可持续利用。

### 参考文献:

- [1] KITAGAWA M. Vegetation of manchuria[J]. Neo-Lineamenta Florae Manshuricae. Vaduz; A. R. Gantner verlag. 1979: 5-8.
- [2] 傅沛云,曹伟. 中国东北部种子植物种的分布区类型[M]. 沈阳:东北大学出版社,2003:1-172.
- [3] 傅沛云,曹伟,李冀云. 中国东北部种子植物种的地理成分分析[J]. 应用生态学报,1995;6(3):243-250.
- [4] 傅沛云,刘淑珍,李冀云,等. 大兴安岭植物区系地区种子植物区系研究[J]. 云南植物研究,1995(增VII):1-10.
- [5] 傅沛云,李冀云,曹伟,等. 东北植物区系地区种子植物区系研究[J]. 云南植物研究,1995(增VII):11-21.
- [6] 曹伟,傅沛云,刘淑珍,等. 东北平原植物区系亚地区种子植物区系研究[J]. 云南植物研究,1995(增VII):22-31.
- [7] 黑龙江省气象研究所. 黑龙江省的气候[M]哈尔滨:黑龙江人民出版社,1977:5-20.
- [8] 周以良,祖元刚. 中国东北植被地理[M]. 北京:科学出版社,1997:1-288.
- [9] 吴征镒,王荷生. 中国自然地理—植物地理(上册)[M]. 北京:科学出版社,1983:1-125.
- [10] 周以良,董世林,聂绍荃. 黑龙江树木志[M]. 哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,1986:1-549.
- [11] 董世林,等. 黑龙江省植物志:第四卷[M]. 哈尔滨:东北林业大学出版社,1992:1-433.
- [12] 董世林,等. 黑龙江省植物志:第五卷[M]. 哈尔滨:东北林业大学出版社,1992:1-351.
- [13] 聂绍荃,张艳华,等. 黑龙江省植物志:第六卷[M]. 哈尔滨:东北林业大学出版社,1998:1-352.
- [14] 石福臣,姜丽芬,陈维君. 黑龙江省植物志:第七卷[M]. 哈尔滨:东北林业大学出版社,2003:1-390.
- [15] 毛子君,王秀华,穆丽蕾,等. 黑龙江省植物志:第八卷[M]. 哈尔滨:东北林业大学出版社,2001:1-388.
- [16] 张贵一,袁晓颖,陆兆华,等. 黑龙江省植物志:第九卷[M]. 哈尔滨:东北林业大学出版社,1998:1-320.
- [17] 曲秀春,马玉心,马书荣,等. 黑龙江省植物志:第十卷[M]. 哈尔滨:东北林业大学出版社,2002:1-364.
- [18] 袁晓颖. 黑龙江省植物志:第十一卷[M]. 哈尔滨:东北林业大学出版社,1993:1-233.
- [19] 傅沛云. 东北植物检索表[M]2版. 北京:科学出版社,1995:1-906.
- [20] 李锡文. 中国种子植物区系统计分析[J]. 云南植物研究,1996,18(4):363-384.
- [21] 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型[J]. 云南植物研究,1991(增刊VI):1-139.
- [22] 曲秀春,刘祥君,于爽. 黑龙江省木本植物区系分析[J]. 植物研究,2006,26(2):250-256.