



• 生物编目 • 省级植物名录专题 I

辽宁省高等植物多样性编目

张淑梅^{1*}, 李微^{2,3,4,5*}, 李丁男¹

1. 大连自然博物馆, 辽宁大连 116023; 2. 中国科学院清原森林生态系统观测研究站, 沈阳 110016; 3. 辽宁清原森林生态系统国家野外科学观测研究站, 沈阳 110016; 4. 中国科学院沈阳应用生态研究所森林生态与管理重点实验室, 沈阳 110016; 5. 辽宁省生态公益林经营管理重点实验室, 沈阳 110016

摘要: 为给辽宁植物多样性保护提供本底数据, 更准确地评价植物濒危及保护等级, 以及更好地给农学、林学、生态学、系统学等研究提供可靠的基础性数据, 本文首次将几代人在辽宁境内发现的高等植物进行汇总、编目, 包括苔藓植物和维管束植物。苔藓植物根据正式发表的文献和中国科学院沈阳应用生态研究所东北生物标本馆(IFP)馆藏采自辽宁省全域的苔藓植物标本编制。维管束植物主要根据5个方面的信息整理: 作者多年野外调查的一手资料、文献、同行交流、公众提供信息、标本等。编目内容包括辽宁省高等植物总名录、辽宁省栽培植物名录、辽宁省外来植物名录、辽宁省仅有栽培植物的科属目录、辽宁省仅有外来植物的科属目录; 编目中涉及的物种均有科属地位、中文名、拉丁名、生境、产地(县级), 总名录中附有每个物种的信息凭证, 包括标本信息、文献信息或照片依据。本编目共计收录植物254科1,176属3,241种73亚种447变种119变型。其中, 苔藓植物为辽宁地区首次披露名录信息, 计83科205属491种4亚种7变种(含藓类52科156属373种1亚种5变种, 苔类29科46属114种3亚种2变种, 角苔类2科3属4种)。维管束植物虽非首次披露名录信息, 但与以往发布的维管束植物名录相比, 本次收录的种类数最多, 计171科971属2,750种69亚种440变种119变型(含石松类植物2科3属13种, 蕨类植物17科39属83种2亚种7变种, 裸子植物5科19属47种1亚种13变种2变型, 被子植物147科910属2,607种66亚种420变种117变型)。经统计, 辽宁省所有苔藓植物均为本土野生植物。维管束植物中, 野生植物计149科741属2,077种62亚种378变种93变型(含石松类植物2科3属13种, 蕨类植物17科39属83种2亚种7变种, 裸子植物4科8属12种6变种1变型, 被子植物145科133属1,969种60亚种365变种92变型), 栽培植物计104科390属673种7亚种62变种26变型(含裸子植物5科17属35种1亚种7变种1变型, 被子植物99科373属638种6亚种55变种25变型); 本土植物计158科796属2,235种65亚种421变种116变型(含石松类植物2科3属13种, 蕨类植物17科39属83种2亚种7变种, 裸子植物5科14属29种12变种2变型, 被子植物134科740属2,110种63亚种402变种114变型), 外来植物计88科316属515种4亚种19变种3变型(含裸子植物3科10属18种1亚种1变种, 被子植物85科306属497种3亚种18变种3变型)。本编目仅是辽宁省高等植物的阶段性汇总, 尚需要根据野外工作的拓展和研究工作的深入不断完善。

关键词: 生物多样性; 编目; 辽宁; 藓类植物; 苔类植物; 角苔类植物; 石松类植物; 蕨类植物; 裸子植物; 被子植物

张淑梅, 李微, 李丁男 (2022) 辽宁省高等植物多样性编目. 生物多样性, 30, 22038. doi: 10.17520/biods.2022038.

Zhang SM, Li W, Li DN (2022) Inventory of species diversity of Liaoning higher plants. Biodiversity Science, 30, 22038. doi: 10.17520/biods.2022038.

Inventory of species diversity of Liaoning higher plants

Shumei Zhang^{1*}, Wei Li^{2,3,4,5*}, Dingnan Li¹

1 Dalian Natural History Museum, Dalian, Liaoning 116023

2 Qingyuan Forest, Chinese Ecosystem Research Network (CERN), Chinese Academy of Sciences, Shenyang 110016

3 Qingyuan Forest, National Observation and Research Station, Liaoning Province, Shenyang 110016

4 Key Laboratory of Forest Ecology and Management, Institute of Applied Ecology, Chinese Academy of Sciences, Shenyang 110016

5 Liaoning Key Laboratory for Management of Non-commercial Forest, Shenyang 110016

ABSTRACT

Aims: In order to provide background information for the conservation of plant diversity in Liaoning Province, to more precisely assess plant endangerment and conservation levels, and to better provide reliable basic data for agronomy,

收稿日期: 2022-01-17; 接受日期: 2022-06-23

* 共同通讯作者 Co-authors for correspondence. E-mail: 1097677812@qq.com; liw@iae.ac.cn

forestry, ecology, and systematics research, this paper is the first to summarize and catalog the higher plants found in Liaoning for several generations, including bryophytes and vascular plants.

Methods: The bryophytes catalog was based on the officially published literature and specimens collected from Liaoning Province which were deposited in the Herbarium of Institute of Applied Ecology, Chinese Academy of Sciences. The vascular plants' catalog was based on the first-hand data of field surveys, reliable literature, peer communication, plant hobbyists' communication and specimens.

Results: A total of 3,241 species, 73 subspecies, 447 varieties and 119 forms belonging to 254 families and 1,176 genera were included in the catalog process. All bryophytes were native wild plants and were first listed in Liaoning Province including 491 species, 4 subspecies and 7 varieties belonging to 83 families and 205 genera. Among them, 373 species, 1 subspecies and 5 varieties belonging to 52 families and 156 genera of mosses, 114 species, 3 subspecies and 2 varieties belonging to 29 families and 46 genera of liverworts, and 4 species belonging to 2 families and 3 genera of hornworts. The updated catalog of the vascular plants included a total of 2,750 species, 69 subspecies, 440 varieties and 119 forms belonging to 171 families and 971 genera. Among them, 13 species belonging to 2 families and 3 genera of lycophytes, 83 species, 2 subspecies and 7 varieties belonging to 17 families and 39 genera of ferns, 47 species, 1 subspecies, 13 varieties and 2 forms belonging to 5 families and 19 genera of gymnosperms and 2,607 species, 66 subspecies, 420 varieties and 117 forms belonging to 147 families and 910 genera of angiosperms. In addition, among the vascular plants, 2,077 species, 62 subspecies, 378 varieties and 93 forms belonging to 149 families and 741 genera of wild species (13 species belonging to 2 families and 3 genera of lycophytes, 83 species, 2 subspecies and 7 varieties belonging to 17 families and 39 genera of ferns, 12 species, 6 varieties and 1 form belonging to 4 families and 8 genera of gymnosperms, and 1,969 species, 60 subspecies, 365 varieties and 92 forms belonging to 145 families and 133 genera of angiosperms). Included in this are 673 species, 7 subspecies, 62 varieties and 26 forms belonging to 104 families and 390 genera of cultivated species (35 species, 1 subspecies, 7 varieties and 1 form belonging to 5 families and 17 genera of gymnosperms and 638 species, 6 subspecies, 55 varieties and 25 forms belonging to 99 families and 373 genera of angiosperms). 2,235 species, 65 subspecies, 421 varieties and 116 forms belonging to 158 families and 796 genera of native species (13 species belonging to 2 families and 3 genera of lycophytes, 83 species, 2 subspecies and 7 varieties belonging to 17 families and 39 genera of ferns, 29 species, 1 subspecies, 12 varieties and 2 forms belonging to 5 families and 14 genera of gymnosperms, and 2,110 species, 63 subspecies, 402 varieties and 114 forms belonging to 134 families and 740 genera of angiosperms). Additionally, the catalog included 515 species, 4 subspecies, 19 varieties, and 3 forms belonging to 88 families and 316 genera of alien species (18 species, 1 subspecies, 1 variety belonging to 3 families and 10 genera of gymnosperms and 497 species, 3 subspecies, 18 varieties and 3 forms belonging to 85 families and 306 genera of angiosperms).

Conclusion: The inventory is only a phased summary of higher plants and needs to be continuously updated. Additionally, the authenticity of some species, such as *Aster incisus*, *Artemisia carvifolia*, *Bupleurum scorzoniferifolium* and *Selaginella tamariscina*, listed in the catalog in Liaoning Province requires further verification, including field investigation and specimen study. It is important to note that some species may have already existed but had not been discovered for a long time. Therefore, field investigation and research work, especially in these weak areas, should be both continued and strengthened. Also, a full-coverage regional survey should be initiated to advance the research further.

Key words: biodiversity; inventory; Liaoning; mosses; liverworts; hornworts; lycophytes; ferns; gymnosperms; angiosperms

辽宁省(118°53'–125°46' E, 38°43'–43°26' N)位于中国东北地区的南部,南濒黄、渤二海,西南与河北省接壤,西北与内蒙古自治区毗连,东北与吉林省为邻,东南以鸭绿江为界与朝鲜隔江相望。地势总体上是东西两侧高,中部低。东部和西部为中低山丘陵,北部为低丘台地,中部为平原低地。境内水系主要分属于鸭绿江、太子河、浑河、辽河及大、小凌河等流域。土壤主要有棕色森林土、褐土、水稻土、沙土、草甸土、沼泽土、盐土等。

辽宁省地处亚洲大陆东岸的北温带,属于温带大陆季风气候,但有一定的海洋气候特征。全年平均气温5.2–11.7℃,最高气温30℃左右,最低气温–30℃左右,年平均降水量400–1,200 mm,平均无霜期130–200 d,一般无霜期均在150 d以上。

由于气候条件等优于东北其他省区,辽宁省植物种类数位居东北各省之首。为给生物多样性保护、系统学、生态学、生物技术、土壤学、农学、林学、环境科学等提供基础数据,本文将几代人在

辽宁境内发现的高等植物进行汇总、编目, 包括苔藓植物和维管束植物两大类群。编目内容包括辽宁省高等植物总名录、栽培植物名录、外来植物名录、仅有栽培植物的科属目录、仅有外来植物的科属目录; 编目中涉及的物种均有科属地位、中文名、拉丁名、生境、产地(县级), 总名录中附有每个物种的数据凭证, 包括标本信息、文献信息或照片依据。

1 数据来源

1.1 野外调查

本编目收录的植物, 90%以上是根据作者野外调查研究的第一手资料整理而成。本文作者之一30多年来以踏查为主, 调查研究了辽宁省维管束植物。调查范围始于大连市各县区, 后来逐步扩展到辽宁省所有市级行政区域、大部分县级区域及各种级别的保护区, 掌握了大量一手资料, 包括标本和数十万张原生态照片。虽然这些资料大部分已经在相关论文、学术著作及国家标本平台省级数据库中得以体现, 但随着野外调查研究的继续, 仍有一些新发现。本编目在前期工作的基础上, 补充报道了相关研究未涉及的新近成果。

1.2 文献资料

苔藓植物和维管束植物是高等植物的两大组成部分。研究的文献包括已经出版的志书、分类学著作及学术论文。苔藓植物主要有《东北藓类植物志》(高谦, 1977)、《东北苔类植物志》(高谦和张光初, 1981)。维管束植物主要有《辽宁植物志》(李书心, 1988, 1992)、《东北植物检索表》(傅沛云, 1995)、《东北草本植物志(1-12卷)》(中国科学院沈阳应用生态研究所, 1958-2005)、《中国植物志》(中国植物志编委会, 1959-2004)、*Flora of China* (Wu et al, 1994-2013)、《辽宁木本植物志》(张淑梅, 2018)、《辽宁植物》(张淑梅, 2021)等。

1.3 同行交流

近些年, 各科研单位在辽宁省境内开展了很多涉及维管束植物的调查项目, 包括全国第四次中药资源普查、辽宁省植物全覆盖保护计划、兰科植物调查、外来入侵植物调查、林木种质资源调查等。作者始终跟相关单位和个人保持联系, 并参与了部分工作, 及时掌握这些项目的新发现。

1.4 公众提供信息

辽宁省各市级行政区都有很多植物爱好者长期坚持踏查当地植物, 并掌握了大量信息。作者于2013年搭建了辽宁植物分类QQ群, 2019年搭建了辽宁省数字标本馆建设QQ群, 计有群成员900多人。其中有科研人员, 但更多的是植物爱好者, 而这些植物爱好者提供了大量信息。对于收到的每一条物种信息, 作者多数情况下都会亲赴实地考察核实, 因故不能实地核实的, 则通过他们提供的标本或照片进一步核实。

1.5 标本信息

本编目中的苔藓植物主要根据中国科学院沈阳应用生态研究所东北生物标本馆(IFP)馆藏采自辽宁省全域的苔藓植物标本编制。因受时间限制, 本编目中的维管束植物没有在标本馆核查标本, 但间接使用了标本文献《东北植物分布图集》(曹伟等, 2019)。这部著作基于中国科学院沈阳应用生态研究所东北生物标本馆馆藏植物标本编著, 是目前最权威、最可靠的标本数据, 收录东北地区野生维管束植物153科788属2,537种9亚种408变种147变型, 其中多数植物产于辽宁。

1.6 其他信息

除了以上5个方面的信息, 本编目中有40种维管束植物使用了图像信息, 详见编目相关条目。同时, 辽宁有记录而作者野外调查没有发现, 但《中国生物物种名录(2022版)》(The Biodiversity Committee of Chinese Academy of Sciences, 2022)等最新资料又予以接受的种也收录到编目中。

1.7 本编目采用的分类系统

苔藓植物依据Frey和Stech (2009)在*Syllabus of Plant Families*一书中所采用的系统。中文名称以贾渝和何思(2013)编著出版的《中国生物物种名录(第一卷): 植物·苔藓植物》为标准。石松类和蕨类植物采用PPG系统(Pteridophyte Phylogeny Group, 2016), 裸子植物采用多识裸子植物系统(<https://duocet.ibiodiversity.net/index.php?title=%E5%A4%9A%E8%AF%86%E8%A3%B8%E5%AD%90%E6%A4%8D%E7%89%A9%E7%B3%BB%E7%BB%9F&olid=49257>), 被子植物采用APG IV系统(Angiosperm Phylogeny Group, 2016)。

2 结果

2.1 辽宁省高等植物总数

本编目结果表明, 辽宁省全域共有高等植物254科1,176属3,241种73亚种447变种119变型(附录1)。其中, 苔藓植物83科205属491种4亚种7变种, 包括藓类52科156属373种1亚种5变种, 苔类29科46属114种3亚种2变种, 角苔类2科3属4种; 野生及常见露地栽培维管束植物171科971属2,750种69亚种440变种119变型, 包括石松类植物2科3属13种, 蕨类植物17科39属83种2亚种7变种, 裸子植物5科19属47种1亚种13变种2变型, 被子植物147科910属2,607种66亚种420变种117变型。

辽宁省苔藓植物的10个优势科依次为: 丛藓科(17属37种)、提灯藓科(6属29种)、青藓科(11属27种)、紫萁藓科(5属22种)、柳叶藓科(11属21种2变种)、灰藓科(8属19种)、真藓科(4属19种)、羽藓科(8属18种)、耳叶苔科(1属14种1亚种)、金发藓科(4属13种1变种)。10个优势科累计含75属219种(不含种下单位, 下同), 分别占辽宁省苔藓植物总属数和总种数的36.59%和44.60%。

辽宁省维管束植物的10个优势科依次为: 菊科(102属302种8亚种27变种5变型)、禾本科(78属185种4亚种28变种)、蔷薇科(34属179种45变种11变型)、豆科(47属124种6亚种19变种19变型)、莎草科(10属113种2亚种10变种1变型)、唇形科(35属94种3亚种19变种4变型)、毛茛科(19属85种1亚种28变种6变型)、十字花科(34属74种2亚种15变种)、苋科(20属69种3亚种7变种1变型)、伞形科(33属60种1亚种9变种6变型)。10个优势科累计含412属1,285种, 分别占辽宁省维管束植物总属数和总种数的42.43%和46.73%。

2.2 辽宁省栽培植物与外来植物占比

经统计, 辽宁省所有苔藓植物均为本土野生植物。维管束植物中, 野生植物计149科741属2,077种62亚种378变种93变型, 分别占辽宁省维管束植物科、属、种总数的87.13%、76.31%和75.53%; 栽培植物计104科390属673种7亚种62变种26变型, 分别占辽宁省维管束植物科、属、种总数的60.82%、40.16%和24.47%(附录2)。

辽宁省维管束植物中, 本土植物计158科796属

2,235种65亚种421变种116变型, 分别占辽宁省维管束植物科、属、种总数的92.40%、81.98%和81.27%; 外来植物计88科316属515种4亚种19变种3变型, 分别占辽宁省维管束植物科、属、种总数的51.46%、32.54%和18.73%(附录2)。

辽宁省维管束植物中, 仅有栽培植物的科共22个(其中裸子植物1个、被子植物21个), 仅有栽培植物的属共230个(其中裸子植物11个, 被子植物219个), 分别占辽宁省维管束植物科、属总数的12.87%和23.69%(附录2)。

辽宁省维管束植物中, 仅有外来植物的科共13个(均为被子植物), 仅有外来植物的属共175个(其中裸子植物5个, 被子植物170个), 分别占辽宁省维管束植物科、属总数的7.60%和18.02%(附录2)。

2.3 辽宁省维管束植物数量呈现动态变化

最早全面记录辽宁地区维管束植物的学术著作是《辽宁植物志》(李书心, 1988, 1992), 收录野生及常见露地栽培维管束植物160科801属2,163种(不包括种下单位, 下同)。其次是《辽宁植物》(张淑梅, 2021), 收录截至2017年有据可查的辽宁产野生及常见露地栽培维管束植物179科937属2,511种。最后是《辽宁维管植物多样性编目》(李宏博等, 2021), 收录截至2020年有据可查的辽宁产野生及常见露地栽培维管束植物171科966属2,724种。

本编目收录截至2021年底有据可查的辽宁产野生及常见露地栽培维管束植物计171科971属2,750种, 比《辽宁维管植物多样性编目》(李宏博等, 2021)增加了5属26种。从科级分类学单位来看, 辽宁省的维管束植物数量一直在增加, 其物种数量呈现动态变化。

2.4 解决了多个历史存疑种问题

通过野外调查, 本编目解决了多个在辽宁省各级植物志书中的存疑种。例如, (1)无缨橐吾(*Ligularia biceps*) (in Journ. Bot. Jap. 17:239. 1941)在《辽宁植物志》中作为存疑种收录。作者于2010年7月在丹东市凤城白云山第一次发现该植物, 2015年8月又在模式产地本溪摩天岭找到该植物。(2)和尚梨(*Pyrus corymbifera*) (in Bot. Mag. Tokyo 49:345. 1935), 模式标本采自辽宁金县大和尚山(今金州大黑山)。《中国植物志》未收录, 《辽宁植物志》和《东北植物检索表》均作为存疑种收录。作

者在模式产地进行了多达五六十次的考察,终于在2021年找到了与之形态上吻合的植物,标本现存于大连自然博物馆。(3)松叶沙参(*Adenophora pinifolia*) (in Rep. First Sci. Exped. Manchoukou Sect. IV. 2:110. f. 14:7. 1935)在《中国植物志》中作为存疑种收录。一是未见标本,不确定该种是否存在,二是模式标本采自“奉天省”大房身,即今辽宁省大房身,但辽宁省名为“大房身”的地名多达几十个,何处是模式标本产地并不清楚。经过6年多的野外调查,结合原始文献、老地名文献并核对模式标本,我们不仅确认模式标本产地是位于今辽宁省大连市甘井子区大连湾街道的大房身一带,同时对松叶沙参的叶、果实、种子、花期、果期进行了补充描述,并纠正了原始文献及国内相关文献中对该种茎的形态、花的着生方式及花柱与花冠的关系等方面的几处错误(张淑梅等, 2019)。

3 讨论

3.1 苔藓植物

辽宁省的苔藓植物调查较晚,始于20世纪30年代,由孔宪武在鞍山市千山采集了少量苔藓标本(朱宗元等, 2019)。1949年后,辽宁省对苔藓植物的研究多包含在东北地区内,如刘慎谔、陈邦杰、高谦、敖志文、张光初、曹同等对东北地区苔藓植物进行了大规模采集和深入研究,其中包括辽宁省的一些保护区。高谦于1977年主编出版的《东北藓类植物志》记载辽宁产藓类41科110属189种1亚种9变种3个变型。高谦和张光初于1981年主编出版的《东北苔类植物志》记录辽宁产苔类26科38属61种2个变种2个变型。直到1989年,贾学乙和曹同对辽宁仙人洞自然保护区进行详细调查研究,共报道苔藓植物38科77属140种(贾学乙和曹同, 1989),这是首次单独对辽宁省内的区域进行详细报道。之后曹同等(1990)、陈玮等(2017)对白石砬子保护区进行了单独的报道。根据Piippo (1990)和Redfearn等(1996)记载,辽宁省苔类和角苔类植物共计67种,藓类植物413种。应该说,辽宁省在苔藓植物方面做了大量工作,但迄今尚未编制专门的苔藓植物名录。

本编目为辽宁地区首次披露苔藓植物名录信息。在对以上文献进行梳理的基础上,查阅了中

国科学院沈阳应用生态研究所东北生物标本馆馆藏的已鉴定苔藓植物标本。这些标本涵盖了专著《中国苔藓志》(1-10卷)(高谦, 1994, 1996, 2003; 黎兴江, 2000, 2006; 吴鹏程, 2002; 胡人亮和王幼芳, 2005; 吴鹏程和贾渝, 2004, 2011; 高谦和吴玉环, 2008)和*Moss Flora of China* (Vols. 1-8) (Gao et al, 1999, 2003; Li et al, 2001, 2007; Wu et al, 2002, 2005, 2011; Hu et al, 2008)辽宁地区的引证标本(其中,代码IFP和IFSBH均指目前中国科学院沈阳应用生态研究所东北生物标本馆),同时也包括志书出版后补充采集的标本。

本次苔藓植物编目可以说是一项突破性的工作,既为辽宁省的苔藓植物研究提供了基础资料,也为将来进行全面深入的研究奠定了基础。但是,这个编目仅根据文献和标本整理,缺少现时期专题野外调查研究一手数据的支持。而且,随着分子系统学的发展和专科专属研究的不断深入,苔藓植物的分类系统发生了巨大变化,很多种的分类学地位发生了变化。另外,中国科学院沈阳应用生态研究所东北生物标本馆尚有未鉴定苔藓植物标本。今后,一方面要加强野外调查研究的力度和范围,力争辽宁省全覆盖;另一方面要加强对已有标本的研究;同时要与时俱进调整编目信息。

3.2 维管束植物

与苔藓植物相比,辽宁地区的维管束植物并非首次披露名录信息,但每一次披露的名录都有变化,且呈现种类不断增加的趋势。说明辽宁省维管束植物研究尚有很多工作需要完善。

一方面,野外调查研究工作不能停。前期的调查研究虽然取得了丰硕的成果,但距离区域调查全覆盖尚有很大距离,一些物种可能早已存在,但长期未被发现,仅作者2021年野外工作就发现辽宁地区新记录植物30余种,其中尚有东北地区新记录植物,如千金子(*Leptochloa chinensis*)、铺地藜(*Dysphania pumilio*)、种稜粟米草(*Mollugo verticillata*)、腺毛菊苣(*Cichorium glandulosum*)、翼蓟(*Cirsium vulgare*)、新疆毛连菜(*Picris nuristanica*)等。

另一方面,编目中已有物种的研究要继续。编目收录的植物中,有个别种只有文献记录,至今未见标本,需要进一步野外寻找。

此外, 还有个别种既有文献记录, 也有标本, 但却存在鉴定错误的可能, 如裂叶马兰(*Aster incisus*)、青蒿(*Artemisia caruifolia*)、红柴胡(*Bupleurum scorzonerifolium*)、卷柏(*Selaginella tamariscina*)等。在此特别指出本名录已经修订的2个错误鉴定种, 说明辽宁省保护植物修订的意义。

(1) 白玉山蔷薇(*Rosa baiyushanensis*) (in *Bull. Bot. Res. Harbin* 4(4):207. f.1. 1984)。其模式标本采于旅顺口白玉山, 为辽宁省二级保护植物, 是《中国生物物种名录(2022版)》(The Biodiversity Committee of Chinese Academy of Sciences, 2022)接受种, *Flora of China* (Wu et al, 1994–2013)有收录。在大量野外工作的基础上, 我们采用形态分类学和分子分类学等多种手段结合研究, 将其修正为原产于欧洲的外来物种锈红蔷薇(*Rosa rubiginosa*) (李丁男和张淑梅, 2019), 既纠正了一个长达35年的分类学错误, 又避免了因错误鉴定造成的保护外来植物的严重错误, 进而避免了因保护而造成外来植物泛滥的严重生态灾害事件。

(2) 木根黄芩(*Scutellaria planipes*) (in *Rep. Exped. Manchoukou Sect. IV. 1:50. 1934*)。该种仅在辽宁省凌源市境内有零星分布, 被列为辽宁省三级保护植物, 但《中国植物志》、*Flora of China*及《中国生物物种名录(2022版)》均不予接受, 将其定为京黄芩(*Scutellaria pekinensis*)的同物异名。我们通过二者的原始文献、模式标本、模式产地、历史分布区及现今发现地的考证和宏观外部形态、微观花粉粒形态的比较研究, 确定其为独立种(李丁男等, 2021), 从而为这一稀有植物的保护提供了依据。另外, 该种含有药用成分, 承认其独立种地位对于中药黄芩种质资源的开发和利用也具有重要价值。

参考文献

Angiosperm Phylogeny Group (APG) (2016) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181, 1–20.

Cao T, Jia XY, Ruan YX, Ding YR (1990) Study of the bryophyte communities and their floral elements in Mt. Baishilazi, Liaoning, China. *Journal of Liaoning Normal University (Natural Science Edition)*, (4), 40–46. (in Chinese) [曹同, 贾学乙, 阮永孝, 丁云瑞 (1990) 辽宁白石砬子苔藓植物群落及其区系成分研究. 辽宁师范大学

学报(自然科学版), (4), 40–46.]

Cao W, Li JY, Liu W, Zhu CX, Yu XH, Wu YY, Zheng ML, Bai XJ, Shi HS, Zhang Y, Guo J (2019) Atlas of Plant Distribution in Northeast China. Science Press, Beijing. (in Chinese) [曹伟, 李冀云, 刘巍, 朱彩霞, 于兴华, 吴雨洋, 郑美林, 白肖杰, 石洪山, 张悦, 郭佳 (2019) 东北植物分布图集. 科学出版社, 北京.]

Chen W, Qu ZC, Zhang Y (2017) Biodiversity of Liaoning Baishilazi National Nature Reserve. Liaoning Science and Technology Publishing House, Shenyang. (in Chinese) [陈玮, 曲再春, 张粤 (2017) 辽宁白石砬子国家级自然保护区生物多样性. 辽宁科学技术出版社, 沈阳.]

Editorial Committee of Flora Reipublicae Popularis Sinicae (1959–2004) *Flora Reipublicae Popularis Sinicae*, Vols. 1–80. Science Press, Beijing. (in Chinese) [中国植物志编委会 (1959–2004) 中国植物志(1–80卷). 科学出版社, 北京.]

Frey W, Stech M (2009) Bryophytes and seedless vascular plants. In: *Syllabus of Plant Families*, 13th edn (ed. Frey W). Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin.

Fu PY (1995) *Clavis Plantarum Chinae Boreali-Orientalis*, 2nd edn. Science Press, Beijing. (in Chinese) [傅沛云 (1995) 东北植物检索表(第二版). 科学出版社, 北京.]

Gao C (1977) *Flora Muscorum Chinae Boreali-Orientalis*. Science Press, Beijing. (in Chinese) [高谦 (1977) 东北藓类植物志. 科学出版社, 北京.]

Gao C (1994, 1996, 2003) *Flora Bryophytorum Sinicorum*, Vols. 1, 2, 9. Science Press, Beijing. (in Chinese) [高谦 (1994, 1996, 2003) 中国苔藓志(第一、二、九卷). 科学出版社, 北京.]

Gao C, Chang KC (1981) *Flora Hepaticarum Chinae Boreali-Orientalis*. Science Press, Beijing. (in Chinese) [高谦, 张光初 (1981) 东北苔类植物志. 科学出版社, 北京.]

Gao C, Crosby MR, He S (1999, 2003) *Moss Flora of China*, Vols. 1, 3. Science Press, Beijing & Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.

Gao C, Wu YH (2008) *Flora Bryophytorum Sinicorum*, Vol. 10. Science Press, Beijing. (in Chinese) [高谦, 吴玉环 (2008) 中国苔藓志(第十卷). 科学出版社, 北京.]

Hu RL, Wang YF, Crosby M R, He S (2008) *Moss Flora of China*, Vol. 7. Science Press, Beijing & Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.

Hu RL, Wang YF (2005) *Flora Bryophytorum Sinicorum* vol. 7. Science Press, Beijing. (in Chinese) [胡人亮, 王幼芳 (2005) 中国苔藓志(第七卷). 科学出版社, 北京.]

Institute of Applied Ecology, Chinese Academy of Sciences (1958–2005) *Flora Plantarum Herbacearum Chinae Boreali-Orientalis*, Vols. 1–12. Science Press, Beijing. (in Chinese) [中国科学院沈阳应用生态研究所 (1958–2005) 东北草本植物志(1–12卷). 科学出版社, 北京.]

Jia XY, Cao T (1989) A survey of bryophytes in Xianrendong Natural Reserve area, Liaoning Province. *Journal of Zao-Zhuang Normal College (Natural Science Edition)*, (2),

- 1–17. (in Chinese) [贾学乙, 曹同 (1989) 辽宁仙人洞苔藓植物调查研究. 枣庄师专学报, (2), 1–17.]
- Jia Y, He S (2013) Species Catalogue of China, vol. 1. Plants: Bryophytes. Science Press, Beijing. (in Chinese) [贾渝, 何思 (2013) 中国生物物种名录(第一卷): 植物·苔藓植物. 科学出版社, 北京.]
- Li DN, Wang X, Zhang SM (2021) Textual research on *Scutellaria planipes* in Liaoning, China and its morphological differences from *S. pekinensis*. Subtropical Plant Science, 50, 106–110. (in Chinese with English abstract) [李丁男, 王欣, 张淑梅 (2021) 辽宁省三级保护植物木根黄芩考证及其与京黄芩比较形态学研究. 亚热带植物科学, 50, 106–110.]
- Li DN, Zhang SM (2019) Taxonomic study on endemic plant *Rosa baiyushanensis* Q. L. Wang in Liaoning, China. Plant Science Journal, 37, 726–730. (in Chinese with English abstract) [李丁男, 张淑梅 (2019) 中国特有植物白玉山蔷薇分类学考证. 植物科学学报, 37, 726–730.]
- Li HB, Zhang SM, Wang H (2021) Inventory of Species Diversity of Liaoning Vascular Plants Based on Molecular Taxonomy System. Liaoning Science and Technology Publishing House, Shenyang. (in Chinese) [李宏博, 张淑梅, 王慧 (2021) 辽宁维管植物多样性编目. 辽宁科学技术出版社, 沈阳.]
- Li SX (1988, 1992) Flora Liaoningica, Tomus I–II. Liaoning Science and Technology Publishing House, Shenyang. (in Chinese) [李书心 (1988, 1992) 辽宁植物志(上、下册). 辽宁科学技术出版社, 沈阳.]
- Li XJ (2000, 2006) Flora Bryophytorum Sinicorum, Vols. 3–4. Science Press, Beijing. (in Chinese) [黎兴江 (2000, 2006) 中国苔藓志(第三、四卷). 科学出版社, 北京.]
- Li XJ, Crosby MR, He S (2001, 2007) Moss Flora of China, Vols. 2, 4. Science Press, Beijing & Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
- Piippo S (1990) Annotated catalogue of Chinese Hepaticae and Anthocerotae. Journal of the Hattori Botanical Laboratory, 68, 1–192.
- Pteridophyte Phylogeny Group (PPG) (2016) A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. Journal of Systematics and Evolution, 54, 563–603.
- Redfearn PL Jr, Tan BC, He S (1996) A newly updated and annotated checklist of Chinese mosses. Journal of the Hattori Botanical Laboratory, 79, 163–357.
- The Biodiversity Committee of Chinese Academy of Sciences, (2022) Catalogue of Life China: 2022 Annual Checklist, Beijing, China.
- Wu PC (2002) Flora Bryophytorum Sinicorum, Vol. 6. Science Press, Beijing. (in Chinese) [吴鹏程 (2002) 中国苔藓志(第六卷). 科学出版社, 北京.]
- Wu PC, Crosby MR, He S (2002, 2005, 2011) Moss Flora of China, Vols. 5, 6, 8. Science Press, Beijing & Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
- Wu PC, Jia Y (2004, 2011) Flora Bryophytorum Sinicorum, Vols. 5, 8. Science Press, Beijing. (in Chinese) [吴鹏程, 贾渝 (2004, 2011) 中国苔藓志(第五、八卷). 科学出版社, 北京.]
- Wu ZY, Raven PH, Hong DY (1994–2013) Flora of China, Vols. 1–25. Science Press, Beijing and Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
- Zhang SM (2018) Flora of Ligneous Plants of Liaoning. Liaoning Science and Technology Publishing House, Shenyang. (in Chinese) [张淑梅 (2018) 辽宁木本植物志. 辽宁科学技术出版社, 沈阳.]
- Zhang SM (2021) Liaoning Plants. Liaoning Science and Technology Publishing House, Shenyang. (in Chinese) [张淑梅 (2021) 辽宁植物. 辽宁科学技术出版社, 沈阳.]
- Zhang SM, Li DN, Wang M, Li HB (2019) Textual research on the type locality and morphological supplement to *Adenophora pinifolia* Kitag., an endemic species in China. Plant Science Journal, 37, 441–447. (in Chinese with English abstract) [张淑梅, 李丁男, 王萌, 李宏博 (2019) 中国特有种松叶沙参(*Adenophora pinifolia* Kitag.)模式产地考证及形态补充描述. 植物科学学报, 37, 441–447.]
- Zhu ZY, Xu J, Yu NN (2019) History of collection and research on bryophytes in China before 1949. Journal of Inner Mongolia Normal University (Natural Science Edition), 48, 283–291. (in Chinese with English abstract) [朱宗元, 徐杰, 于宁宁 (2019) 1949年以前国人对中国苔藓植物的采集与研究史. 内蒙古师范大学学报(自然科学汉文版), 48, 283–291.]

(责任编辑: 龙春林 责任编辑: 黄祥忠)

附录 Supplementary Material

附录1 辽宁省高等植物名录

Appendix 1 Checklist of higher plants in Liaoning Province
<https://www.biodiversity-science.net/fileup/PDF/2022038-1.pdf>

附录2 辽宁省栽培及外来植物名录

Appendix 2 Checklist of cultivated and exotic plants in Liaoning Province
<https://www.biodiversity-science.net/fileup/PDF/2022038-2.pdf>