

山东昆嵛山恶性杂草调查研究

赵 宏, 丛海燕

(山东大学威海分校 海洋学院, 山东 威海 264209)

摘要: 通过实地调查和整理文献资料, 确定昆嵛山共有恶性杂草和区域恶性杂草 35 种, 占全国总数的 26.5%, 占昆嵛山种子植物的 3.12%, 并列出了昆嵛山现有外来入侵杂草的名单(34 种)。分析了恶性杂草的现状及其可能危害, 并提出了合理的防治建议, 为昆嵛山的农业生产和生态保护提供参考。

关键词: 昆嵛山; 恶性杂草; 外来入侵杂草

中图分类号: S451 **文献标志码:** A **文章编号:** 1004-3268(2012)09-0106-05

Investigation of Malignant Weeds in Kunyu Mountain, Shandong Province

ZHAO Hong, CONG Hai-yan

(Marine College, Shandong University in Weihai, Weihai 264209, China)

Abstract: There are 35 species of malignant weeds belonging to 26 genera in 12 families in Kunyu mountain, which account for about 3.12% of the seed plants in Kunyu mountain, and 26.5% of the malignant weeds and regional malignant weeds in China. A list of 34 alien invasive weeds in Kunyu mountain is also showed. These weeds are analyzed on their current situation and their potential harm. Some rational approaches are given to protect the ecological environment and agriculture in Kunyu mountain.

Key words: Kunyu mountain; malignant weeds; alien invasive weeds

杂草是在人类干扰的环境下起源、进化而形成的, 带有野生特性, 对人类活动有多重影响^[1]。杂草包含的植物种类多样, 不仅有草本植物, 还包括一些小的灌木和藤本植物等, 也可分为农田杂草和园林杂草等类型。杂草分布广泛, 种类繁多, 形态各异, 习性悬殊, 若不能有效防治会给农业生产和生态环境以及人类活动带来极大影响, 而其中的恶性杂草危害更为严重。恶性杂草是指繁生量多、分布面广、危害面积大, 难以清除, 并在生产中造成损失的杂草^[2], 同时其还有结实量大、繁殖方式多、种子寿命长、适应性强等特点^[3]。区域恶性杂草是指在全国广泛分布、危害较重的杂草和在国内局部地区危害较严重的杂草, 具有区域局限性的属性, 而恶性杂草具有一定的普遍性。

《中国杂草志》中共收录恶性杂草 38 种, 区域恶性杂草 94 种, 其中大部分在昆嵛山有分布。

昆嵛山位于交通和经济都较为发达的胶东地区, 为国家级自然保护区。属于暖温带季风性气候和海洋性气候, 年平均降水量 700 mm, 生物多样性丰富, 作为著名的旅游景点常年接待大量游客, 并且是全国 30 多所高校的实习基地, 与外界的频繁交流和优越的气候、水热条件为杂草的生长提供了有利条件, 非常适合各种类型特别是一些世界广布和温带地区的杂草生长。近年来, 有学者对昆嵛山的乳汁植物^[4]、野生豆科植物资源^[5]、外来入侵植物^[6]、大型真菌^[7]和天然赤松^[8]进行了研究, 但昆嵛山的杂草尤其是恶性杂草分布情况尚未见报道。依据

收稿日期: 2012-03-30

基金项目: 山东省软科学项目(2008RKB070)

作者简介: 赵 宏(1964-), 男, 辽宁沈阳人, 副教授, 主要从事药用植物资源学和种子植物分类学研究。

E-mail: zhaohong@sdu.edu.cn

《中国杂草志》的调查方法和对作物危害的划分标准,对昆嵛山的恶性杂草分布现状进行总结分析,以期防治恶性杂草,减轻其对农业生产、生态环境和旅游业的危害提供依据。

1 调查范围及方法

调查范围为昆嵛山国家级自然保护区内的核心保护区、农作物种植地、果园和旅游风景区。调查时间为 2008—2009 年,采用踏查和样线法等调查方法,采集的凭证标本存放在山东大学威海分校植物标本室。根据调查过程中的记录和标本的鉴定结果,对各类杂草的种类、分布范围及危害程度进行数

据统计和分析。

2 结果与分析

2.1 昆嵛山恶性杂草分布现状

据调查,昆嵛山分布有 18 种恶性杂草(表 1)和 17 种区域恶性杂草(表 2),共占昆嵛山 1 099 种种子植物^[9]的 3.12%,占全国恶性杂草总数的 26.5%,除打碗花和葎草属于草质藤本外,其余均属草本植物。其中恶性杂草占全国总数的 47.4%,区域恶性杂草占全国总数的 18.1%。35 种恶性杂草隶属于 12 科 26 属,其中禾本科杂草种数最多,共有 10 种,其次是莎草科,有 5 种(图 1)。

表 1 昆嵛山恶性杂草分布现状

科名	植物名	生活型	分布范围
藜科 Chenopodiaceae	小藜 <i>Chenopodium serotinum</i>	1 年生	路边或荒地
菊科 Compositae	刺儿菜 <i>Cirsium setosum</i>	多年生	田间、路旁
	泥胡菜 <i>Hemistepta lyrata</i>	2 年生	山坡、路旁
旋花科 Convolvulaceae	打碗花 <i>Convolvulus arvensis</i>	多年生草质藤本	路旁、荒野
十字花科 Cruciferae	芥 <i>Capsella bursa-pastoris</i>	越年生或 1 年生	山坡、田埂、路旁、草地
蓼科 Polygonaceae	蒺藜 <i>Polygonum aviculare</i>	1 年生	路边常见
	棉叶酸模叶蓼 <i>P. lapathi folium</i> var. <i>salici folium</i>	1 年生	山坡、路边草丛
苋科 Amaranthaceae	马齿苋 <i>Portulaca oleracea</i>	1 年生	路旁、田间
莎草 Cyperaceae	碎米莎草 <i>Cyperus iria</i>	1 年生	水边湿地
	异型莎草 <i>C. difformis</i>	1 年生	水边湿地
禾本科 Gramineae	牛毛毡 <i>Heleocharis yokoscensis</i>	多年生	山坡路旁或水边湿地
	看麦娘 <i>Alopecurus aequalis</i>	1 年生	沟边及田边湿地
	马唐 <i>Digitaria sanguinalis</i>	1 年生	荒地及路边
	稗 <i>Echinochloa crusgalli</i>	1 年生	水边沼泽及湿地
	无芒稗 <i>E. crusgalli</i> var. <i>mitis</i>	1 年生	水边路旁、湿草地
	牛筋草 <i>Eleusine indica</i>	1 年生	林缘、路边
	白茅 <i>Imperata cylindrica</i>	多年生	山坡、草地、路边、荒地
	狗尾草 <i>Setaria viridis</i>	1 年生	路边、荒野、林缘

表 2 昆嵛山区域恶性杂草分布现状

科名	植物名	生活型	分布范围
苋科 Amaranthaceae	反枝苋 <i>Amaranthus retroflexus</i>	1 年生	山坡、路旁、果园及旱地作物地
	青葙 <i>Celosia argentea</i>	1 年生	山坡、路旁
大麻科 Cannabaceae	葎草 <i>Humulus scandens</i>	多年生草质藤本	山坡、路旁
石竹科 Caryophyllaceae	繁缕 <i>Stellaria media</i>	1 年生	沟边、路旁湿地
藜科 Chenopodiaceae	藜 <i>Chenopodium album</i>	1 年生	路旁
菊科 Compositae	灰绿藜 <i>C. glaucum</i>	1 年生	路旁、水沟边湿地
	苍耳 <i>Xanthium sibiricum</i>	1 年生	路旁
旋花科 Convolvulaceae	田旋花 <i>Convolvulus arvensis</i>	多年生	路边、荒野、山坡草丛
十字花科 Cruciferae	碎米荠 <i>Cardamine hirsuta</i>	1 或 2 年生	山坡、草丛、荒地
	播娘蒿 <i>Descurainia sophia</i>	1 年生	山坡、田埂、路旁、草丛
大戟科 Euphorbiaceae	铁苋菜 <i>Acalypha australis</i>	1 年生	山坡、路旁
唇形科 Labiatae	香薷 <i>Elsholtzia ciliata</i>	1 年生	山坡、沟谷、溪边、路旁
莎草科 Cyperaceae	具芒碎米莎草 <i>Cyperus microiria</i>	1 年生	山坡、水边湿地
	香附子 <i>C. rotundus</i>	多年生	河边或路边湿地
禾本科 Gramineae	芦苇 <i>Phragmites australis</i>	多年生	河道、湿地
	棒头草 <i>Polypogon fugax</i>	1 年生	溪边、湿地
	金色狗尾草 <i>Setaria glauca</i>	1 年生	荒野、路边

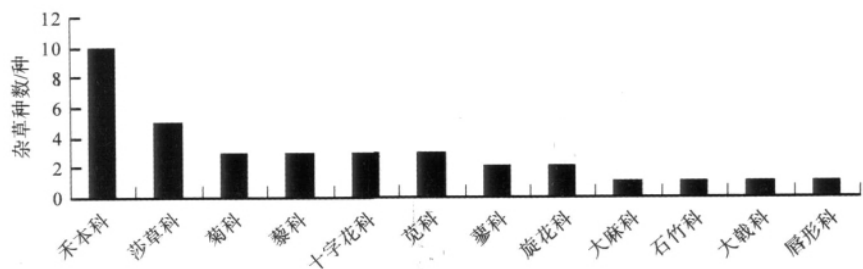


图 1 昆嵛山恶性杂草各科数目比较

上述杂草中双子叶植物有 20 种，占总数的 57.1%，单子叶植物共有 15 种，占 42.9%。按性状比较，多年生草本有 6 种，占总数的 17.1%，1、2 年生草本有 27 种，占 77.1%，草质藤本有 2 种，占 5.7%。按杂草发生与水分的关系可分为旱生杂草(共 28 种)和湿生杂草(共 7 种)。由数据分析可知：昆嵛山的恶性杂草以 1、2 年生草本为主，且主要分布在山坡路旁、荒野、果园等相对较干旱的区域。

恶性杂草虽然易扩散、难清除，但其大量繁殖并广泛蔓延需要相应的气候、环境及生态因素，故上述恶性杂草虽然在昆嵛山有分布，但除葎草外大部分尚未引发较严重的危害。葎草适生幅度特别宽，分枝和再生能力很强，种子产量很高，1 株可以产生数万粒^[10]。目前在昆嵛山的山坡路旁、果园旱地均有大量分布，甚至有些地点已成地毯式分布，不仅影响作物生长，而且由于其茎枝、叶柄上有倒刺，对人类活动也产生了极大的影响。

2.2 外来入侵杂草现状和引入途径分析

除上述恶性杂草和区域性恶性杂草外，昆嵛山还存在多种分布较广的外来入侵杂草，它们具有非常强的危险性，在一定的环境条件下极容易转化为恶性杂草或区域性恶性杂草(表 3)。这些外来入侵杂草中，菊科数量最多，共 9 种(图 2)。

上述 34 种外来入侵杂草占全国入侵杂草总数^[11]的 16%，其中原产于美洲的有 12 种，占总数的 35.3%，产于欧洲的有 9 种，占 26.5%，由南美洲传入的有 6 种，占 17.6%，由西亚传入的有 3 种，占 8.8%，由非洲传入 2 种，占 5.9%，由东亚和印度传入的各有 1 种，分别占总数的 2.9%。这些杂草主要以 1 年生和 1 或 2 年生的杂草为主，除白车轴草、菊芋、剑叶金鸡菊是作为观赏花卉引入，主要分布在草坪花卉和花卉温室中外，其余各种在景区、菜园、农田、旱地、果园中均有分布，虽然它们的危害目前尚不严重，但其潜在危害不能忽视，一旦环境、气候发生较大变化，由于其适应、扩散能力强，缺少植食者和竞争植物，这些入侵杂草可能会引起不可估量

的损失。

表 3 昆嵛山主要入侵植物种类

科名	植物名
菊科 Compositae	小蓬草 <i>Conyza canadensis</i>
	野塘蒿 <i>C. bonariensis</i>
	苦苣菜 <i>Sonchus oleraceus</i>
	菊芋 <i>Helianthus tuberosus</i>
	大狼把草 <i>Bidens frondosa</i>
	剑叶金鸡菊 <i>Coreopsis lanceolata</i>
	欧洲千里光 <i>Senecio vulgaris</i>
	钻形紫菀 <i>Aster subulatus</i>
	南方菟丝子 <i>Cuscuta australis</i>
旋花科 Convolvulaceae	裂叶牵牛 <i>Pharbitis hederacea</i>
	圆叶牵牛 <i>P. purpurea</i>
	莧 <i>Amaranthus tricolor</i>
苋科 Amaranthaceae	皱果苋 <i>A. viridis</i>
	豆科 Leguminosae
	紫花苜蓿 <i>Medicago sativa</i>
大戟科 Euphorbiaceae	白花草木樨 <i>Melilotus alba</i>
	白车轴草 <i>Trifolium repens</i>
	泽漆 <i>Euphorbia helioscopia</i>
柳叶菜科 Onagraceae	斑地锦 <i>E. maculate</i>
	蓖麻 <i>Ricinus communis</i>
	月见草 <i>Oenothera biennis</i>
十字花科 Cruciferae	待宵草 <i>O. odorata</i>
	小花山桃草 <i>Gaura parviflora</i>
	北美独行菜 <i>Lepidium virginicum</i>
玄参科 Scrophulariaceae	臭芥 <i>Coronopus didymus</i>
	婆婆纳 <i>Veronica polita</i>
列当科 Orobanchaceae	列当 <i>Orobanche coerulescens</i>
	野胡萝卜 <i>Daucus carota</i>
伞形科 Umbelliferae	夏枯草 <i>Prunella vulgaris</i>
	杂配藜 <i>Chenopodium hybridum</i>
唇形科 Labiatae	野西瓜苗 <i>Hibiscus trionum</i>
	曼陀罗 <i>Datura stramonium</i>
藜科 Chenopodiaceae	野燕麦 <i>Avena fatua</i>
	莎草科 Cyperaceae
	莎草 <i>Cyperus rotundus</i>

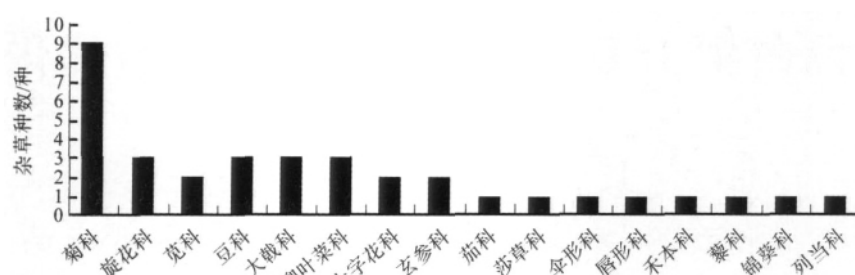


图2 昆嵛山外来入侵杂草各科数目比较

外来入侵杂草的引入有3种途径:有意引入、无意引入和自然传入。据查阅,昆嵛山的入侵杂草主要通过无意引入和自然传入途径进入。昆嵛山位于改革开放的前沿阵地烟台市,对外交流以及地区和国际间的贸易十分频繁,同时也是著名的旅游景点和全国30多所高校的实习地,以上因素使得杂草随货物、交通工具无意引入的机会较大。如野胡萝卜、裂叶牵牛是引种时无意带入的,婆婆纳、一年蓬、小蓬草等是由交通无意带入的。昆嵛山适宜的气候和水热条件又给入侵杂草提供了良好的定殖、繁衍条件,故外来入侵杂草在昆嵛山有较广的分布范围。有些入侵杂草还可借助风力、水流、动物等自然传播动力从周边地区传入,这也是外来植物入侵的一个重要途径,如菊科植物的种子具冠毛,可借助风力从周边传入。

3 恶性杂草及入侵杂草的危害

3.1 对农业生产的危害

恶性杂草和入侵杂草生长于农田和果园时,会与作物争夺养料、水分、光照和空间,会传播病虫害,从而影响作物产量和质量并增加生产和管理成本。如田旋花是小麦丛矮病的传播媒介,菟丝子会缠绕寄生在作物上危害作物。同时清除农田果园的杂草需耗费大量的人力和经济投入,若化学除草剂使用过量还会对环境造成污染。

3.2 对生态环境的危害

恶性杂草一般结实能力比较强、根茎发达,极易通过生态扩张占据昆嵛山大量的生态位,使原有植物失去生态空间,危及其他物种特别是珍稀濒危物种的生存,影响生态系统的稳定性。有些杂草可以释放化感物质,抑制其他物种生长,如一年蓬可通过化感作用抑制周围植物的生长^[12]。

3.3 对旅游业的影响

昆嵛山作为著名的旅游胜地,自然景观和人文景观都极为珍贵,若景区内杂草疯长,会影响自然景观的完整性并会对人文景观产生侵蚀。一些杂草还会对游客造成影响,如小蓬草的汁液对皮

肤有刺激性,葎草、杠板归易划伤皮肤,有些花粉会使人过敏。

4 当地某些物种疯长现象分析

上述各种恶性杂草和入侵杂草目前的危害还是潜在性的,尚未对农业生产、旅游业和生态环境造成较大损失,但近年来,一些当地常见杂草出现了极端发展。这些物种大部分是藤本植物,生命力和扩散能力强,依附树木、作物生长时会与树木争夺养料空间,使其他生物郁闭死亡;在空地生长时极易形成大面积单优群落,影响自然景观和生物多样性;在风景名胜周围分布的,会使景观改变并加重景观的侵蚀风化。目前危害最严重、发展最迅猛的当属葛藤(*Pueraria lobata*),葛藤既喜温暖湿润,又耐寒、耐旱、耐贫瘠、繁殖力强,生长旺盛,对环境适应性强,在贫瘠的地方也能迅速发展其根系。目前,几乎全山都可以见到葛藤的分布,严重的地方已经形成单一群落,葛藤生长时严重影响、抑制周围物种的生长,霜后枯叶会极大地影响自然景观且易引起火灾。杠板归属于1年生攀援性草本植物,分布于山坡灌丛和疏林、沟边、河岸、路旁,为果园旱地及田埂的常见杂草,一般成丛大面积分布,危害较重。近年还出现类似疯长现象并对生态环境产生一定影响的物种,如菝葜(*Smilax china*)、木防己(*Cocculus orbiculatus*)、菟丝子(*Cuscuta chinensis*)等攀援生长的杂草。

5 防治对策

5.1 严格引种和检疫制度

加强信息交流,及时掌握各国恶性杂草和国内其他地区杂草的危害情况,防止新的杂草传入。在我国已知的外来有害植物中,超过50%是人为引种的结果^[13],所以在引种时应该预先对引入物种进行生物学特性、适应性、有害性等方面的调查,植物引入后要建立监管制度,严防逸生和规模化生长。同时要防止外来杂草随游客、实习者和其他外来人员及交通工具入侵。

(下转第119页)

型性状可以较科学、系统地将茎瘤芥种质进行分类和鉴定。但由于本研究中调查的茎瘤芥性状有限,很多模糊性状如叶形、叶色、叶缘和刺毛等性状均没有纳入分析,聚类结果可能带有一定的局限性,在今后的研究中如何选择表型性状和利用好这些性状依然是值得研究的问题。

参考文献:

- [1] 刘佩英. 中国芥菜[M]. 北京:中国农业出版社,1996:284-290.
- [2] 杨以耕,刘念慈,陈学群,等. 芥菜分类研究[J]. 园艺学报,1989,16(2):114-121.
- [3] 陈材林,周光凡,杨以耕,等. 中国芥菜分布的研究[J]. 西南农业学报,1990,3(1):17-21.
- [4] 童南奎. 菜用芥菜不同变种的核型及杂种染色体行为

的观察[J]. 西南农业大学学报,1991,13(3):321-324.

- [5] 陈材林,周源,周光凡,等. 中国的芥菜起源探讨[J]. 西南农业学报,1992,5(3):6-10.
- [6] 刘义华,周光凡,范永红,等. 茎瘤芥(榨菜)产量生境敏感性的初步研究[J]. 植物遗传资源学报,2004,5(4):374-377.
- [7] 潘家驹. 作物育种学总论[M]. 北京:中国农业出版社,2000:22-34.
- [8] 孔繁玲. 植物数量遗传学[M]. 北京:中国农业大学出版社,2006:217-219.
- [9] 葛颂,洪德元. 生物多样性研究的原理与方法[M]. 北京:中国科学技术出版社,1994:123-140.
- [10] 陈灵芝,马克平. 生物多样性科学:原理与实践[M]. 上海:上海科学技术出版社,2001:93-107.
- [11] 陈灵芝. 生物多样性保护现状及其研究[J]. 植物杂志,1993(5):7-9.

(上接第109页)

5.2 综合治理

综合治理是将生物、化学、机械、人工、替代等单项技术融合起来,发挥各自优势、弥补各自不足,达到综合控制入侵生物目的的方法^[14-15]。综合治理并不是各种技术的简单相加,而是它们有机融合,彼此相互协调、相互促进,达到生态修复、长久控制害草的目的。

5.3 加强风景区的管理

加强管理,防止为恶性及入侵杂草提供适合生长的环境。封闭景区内非规划的小路,引导游客走规划道路,减少有害杂草的传播途径。禁止乱砍伐树木、乱挖山体,防止为有害杂草提供新的生存空间。

5.4 综合开发利用

许多杂草是有利用价值的,如葛藤的根是制造葛粉的原料,藤可用来编制器具。对于已经大面积发生的杂草,应鼓励农民上山采挖,既可减少杂草的危害又可为农民增加收入。此外,杠板归、葎草、菝葜、木防己都是常用药材,可合理采挖利用。

参考文献:

- [1] 董晓芬. 杂草在生理生态上的分类研究[J]. 技术研发,2008(1):50-51.
- [2] 李扬汉. 中国杂草志[M]. 北京:中国农业出版社,1998.

- [3] 金环宇,田平. 农田杂草的危害及防除措施[J]. 种业导刊,2008(6):30-31.
- [4] 高千千,朱启忠. 昆崙山乳汁植物及其药用价值调查[J]. 安徽农业科学,2009,37(8):3594-3595.
- [5] 任延刚. 山东昆崙山国家森林公园野生豆科植物资源调查及其经济利用[J]. 中国林副特产,2008(6):66-69.
- [6] 赵宏,董翠玲. 山东昆崙山外来入侵植物调查研究[J]. 江西科学,2007(4):390-395.
- [7] 王森林,陈景和,王家福,等. 山东昆崙山自然保护区植被及赤松保护价值分析[J]. 防护林科技,2006(2):44-46.
- [8] 赵遵田,于富强. 山东昆崙山大型真菌调查研究[J]. 山东科学,2002,15(2):23-26.
- [9] 赵宏. 植物学实习野外教程[M]. 北京:科学出版社,2009.
- [10] 雷青娟,刁治民,张正国. 葎草的开发利用及防除对策研究[J]. 杂草科学,2006(1):7-9.
- [11] 万方浩,郑小波,郭建英. 重要农林外来入侵物种的生物学与控制[M]. 北京:科学出版社,2005.
- [12] 方芳,茅玮,郭水良. 入侵杂草一年蓬的化感作用研究[J]. 农业环境与发展,2003(5):38-39.
- [13] 王芳,王瑞江,庄平弟,等. 广东外来入侵植物现状和防治策略[J]. 生态学杂志,2009(10):2088-2093.
- [14] 宋结根. 外来入侵植物的控制方法[J]. 现代农业科技,2005(10):72-73.
- [15] 高玲. 利用植物它感作用除治杂草[J]. 天津农业科学,1995,1(2):46-47.