

DOI: 10.3969/j.issn.2095-1787.2023.02.005

口岸检疫性蚧类害虫疫情截获分析

徐 强, 顾渝娟*
广州海关技术中心, 广东 广州 510623

摘要:【目的】了解我国口岸截获的检疫性蚧类害虫情况,为口岸进一步做好植物检疫工作提供参考。【方法】收集整理 2010—2019 年口岸截获蚧类害虫数据,重点统计分析被截获蚧类害虫种类、时间、数量、寄主、来源地的变化和关系。【结果】2010—2019 年,我国各口岸共截获检疫性蚧类害虫 24541 种次,年截获种次总体呈上升的趋势。截获检疫性蚧类害虫共有 12 种,截获频率最高的 3 种为无花果蜡蚧、松突圆蚧和扶桑绵粉蚧。截获该类害虫数量最多的 3 个关区为深圳关、南宁关和上海关。货物检疫为主要截获途径,主要截获寄主植物为榴梿、香蕉、红毛丹、番荔枝。截获货物来源地为除南极洲以外六大洲的 49 个国家或地区,其中尤以东南亚为主,代表国家包括泰国、越南和菲律宾。【结论】蚧类害虫的截获与进口水果贸易密切相关,在相关贸易量不断增加的背景下,应警惕蚧类害虫疫情持续传入我国的风险,建议有关部门进一步完善检疫管理体系,提升检测和监测技术水平,加强检疫处置能力。

关键词: 外来有害生物; 生物入侵; 植物检疫; 风险分析



开放科学标识码
(OSID 码)

Information analysis of quarantine scales from import products

XU Qiang, GU Yujuan*
Guangzhou Customs District Technology Center, Guangzhou, Guangdong 510623, China

Abstract:【Aim】To understand quarantine-scale pests intercepted at ports in China and provide a reference for further plant quarantine at ports.【Method】Data on intercepted scale pests at ports from 2010 to 2019 were collected, cleaned, and classified, and the variation in species, time, quantity, host, and origin of intercepted scale pests were statistically analyzed.【Result】From 2010 to 2019, 24541 quarantine-scale pests were intercepted in China, and the annual intercepted species showed an upward trend. Twelve quarantine-listed pests were intercepted, three of which were *Ceroplastes rusci*, *Hemiberlesia pitysophila*, and *Phenacoccus solenopsis*. The three most intercepted customs areas were Shenzhen, Nanning, and Shanghai Customs. Inspection of goods was the main interception route, and the main hosts were *Durio zibethinus*, *Musa paradisiaca*, *Nephelium lappaceum*, and *Annona squamosa*. The intercepted sources were from 49 countries or regions from all continents, except Antarctica, of which Southeast Asia was the most important source, and Thailand, Vietnam, and Philippine were the main source countries.【Conclusion】The interception of scale insects is closely related to the import fruit trade. Given the increasing trade volume, one should be alert to the risk of scale insects spreading into China. Improving quarantine management, detection ability, quarantine treatment, and block scale insects outside the country is imperative.

Key words: alien pest; biological invasion; plant quarantine; risk analysis

蚧虫属于半翅目 Hemiptera 蚧总科 Coccoidea, 是一类严重危害农林植物的重要害虫。由于其个体小、活动力差,常寄生于植物隐蔽处,极易随国际贸易活动和游客入境携带传播扩散。目前,该类害虫已成为外来入侵昆虫的重要类群和口岸检疫防范的重点对象。本文分析了 2010—2019 这 10 年间口岸截获的检疫性蚧类害虫,明确主要种类及来源国,为今后防控蚧类害虫传入而开展针对性检测提供参考。

收稿日期(Received): 2022-05-30 接受日期(Accepted): 2022-07-09
基金项目: 国家重点研发计划(2021YFD1400100)
作者简介: 徐强,男。研究方向: 外来入侵物种风险分析。E-mail: xuqiangbj@foxmail.com
* 通信作者(Author for correspondence), 顾渝娟, E-mail: 49024398@qq.com

1 我国检疫性蚧类害虫概况

截至 2021 年 6 月,《中华人民共和国进境植物
检疫性名录》的最新修订版中,共有蚧类害虫 21

种,其中主要危害农业作物的 12 种,危害林业的 9
种(表 1)。

表 1 我国检疫性蚧类名单
Table 1 List of quarantine scales in China

种 Species	是否有截获记录 (2005 年以来) Has been intercepted since 2005	我国分布情况 Distribution in China	参考文献 References
香蕉肾盾蚧 <i>Aonidiella comperei</i> McKenzie	是 Y	台湾 Taiwan	陈劲松等,2014
松唐盾蚧 <i>Carulaspis juniperi</i> (Bouchè)	否 N	无相关报道 None report	—
无花果蜡蚧 <i>Ceroplastes rusci</i> (L.)	是 Y	广东、四川 Guangdong, Sichuan	李海斌 & 武三安,2013
松针盾蚧 <i>Chionaspis pinifoliae</i> (Fitch)	否 N	山东 Shandong	董济国,2020
香蕉灰粉蚧 <i>Dysmicoccus grassi</i> Leonari	是 Y	无相关报道 None report	—
新菠萝灰粉蚧 <i>Dysmicoccus neobrevipes</i> Beardsley	是 N	台湾、福建、广东、广西、海南 Taiwan, Fujian, Guangdong, Guangxi, Hainan	胡钟予,2016
桃白圆盾蚧 <i>Epidiaspis leperii</i> (Signoret)	是 Y	无相关报道 None report	—
枣大球蚧 <i>Eulecanium gigantea</i> (Shinji)	否 N	北京、天津、辽宁、吉林、山东、河南、四川、安徽、云南、江苏、山西、陕西、青海、甘肃、新疆、宁夏、河北、内蒙古 Beijing, Tianjin, Liaoning, Jilin, Shandong, Henan, Sichuan, Anhui, Yunnan, Jiangsu, Shanxi, Shaanxi, Qinghai, Gansu, Xinjiang, Ningxia, Hebei, Nei Mongol	努尔古丽·马坎等,2020
松突圆蚧 <i>Hemiberlesia pitysophila</i> Takagi	是 Y	台湾、香港、澳门、福建、广东、广西、江西 Taiwan, Hong Kong, Macao, Fujian, Guangdong, Guangxi, Jiangxi	魏初奖等,2013
黑丝盾蚧 <i>Ischnaspis longirostris</i> (Signoret)	是 Y	台湾 Taiwan	陈劲松等,2014
杧果蚜蚧 <i>Lepidosaphes tapleyi</i> Williams	是 Y	香港 Hong Kong	吴福中等,2016
东京蚜蚧 <i>Lepidosaphes tokionis</i> (Kuwana)	否 N	台湾 Taiwan	陈劲松等, 2014; 袁水霞,2007
榆蚜蚧 <i>Lepidosaphes ulmi</i> (L.)	否 N	山西、吉林、台湾 Shanxi, Jilin, Taiwan	陈劲松等, 2014; https:// www. cabi. org/isc/ datasheet/30375
霍氏长盾蚧 <i>Mercetaspis halli</i> (Green)	否 N	无相关报道 None report	—
灰白片盾蚧 <i>Parlatoria crypta</i> Mckenzie	是 Y	无相关报道 None report	—
木薯绵粉蚧 <i>Phenacoccus manihoti</i> Matile-Ferrero	否 N	无相关报道 None report	—
扶桑绵粉蚧 <i>Phenacoccus solenopsis</i> Tinsley	是 Y	河北、湖南、湖北、江西、江苏、安徽、浙江、福建、广东、广西、云南、海南 Taiwan, Hebei, Hunan, Hubei, Jiangxi, Jiangsu, Anhui, Zhejiang, Fujian, Guangdong, Guangxi, Yunnan, Sichuan, Chongqing, Shanghai, Tianjin, Hainan, Xinjiang, Taiwan	蒋明星等,2019
南洋臀纹粉蚧 <i>Planococcus lilacius</i> Cockerell	是 Y	台湾、广东、广西、云南、海南 Taiwan, Guangdong, Guangxi, Yunnan, Hainan	张桂芬等,2019
大洋臀纹粉蚧 <i>Planococcus minor</i> (Maskell)	是 Y	广东、广西、海南、云南、香港、台湾 Guangdong, Guangxi, Hainan, Yunnan, Hong Kong, Taiwan	卢乃会等,2021
刺盾蚧 <i>Selenaspidus articulatus</i> Morgan	否 N	台湾 Taiwan	陈劲松等, 2014; https:// www. cabi. org/isc/ datasheet/49511
七角星蜡蚧 <i>Vinsonia stellifera</i> (Westwood)	是 Y	台湾、云南 Taiwan, Yunnan	邓鋈等,2014

2 截获检疫性蚧类害虫种类及批次

2010—2019 年,全国各口岸共截获检疫性蚧类

害虫 12 种,占《中华人民共和国进境植物检疫性名
录》上检疫性蚧类害虫种类的 57.1%,其中危害林

业植物的有 3 种[无花果蜡蚧 *Ceroplastes rusci* (L.)、松突圆蚧 *Hemiberlesia pitysophila* Takagi 和扶桑绵粉蚧 *Phenacoccus solenopsis* Tinsley],危害农业作物的 9 种(图 1)。从截获频次来看,截获频次最高的为大洋臀纹粉蚧 *Planococcus minor* (Maskell),共截获 12051 批次,占检疫性蚧虫全国截获总量的 49.1%;其次为新菠萝灰粉蚧 *Dysmicoccus neobrevipes* Beardsley,共截获 6959 批次,占 28.4%;第三为南洋臀纹粉蚧

Planococcus lilacius Cockerell,共截获 5411 批次,占 22.0%;其余 9 种检疫性蚧虫共截获 120 种次。从分类阶元来看,截获的 12 种检疫性蚧类害虫分别属于粉蚧科的臀纹粉蚧属、绵粉蚧属、灰粉蚧属、盾蚧科的圆盾蚧属、肾盾蚧属、蚧蚧属、片盾蚧属,蜡蚧科的星蜡蚧属、蜡蚧属。截获频次高的种类集中在粉蚧科,这可能与该科虫体相对较大、虫体表面具有粉状物、易于在检疫中被发现有关。

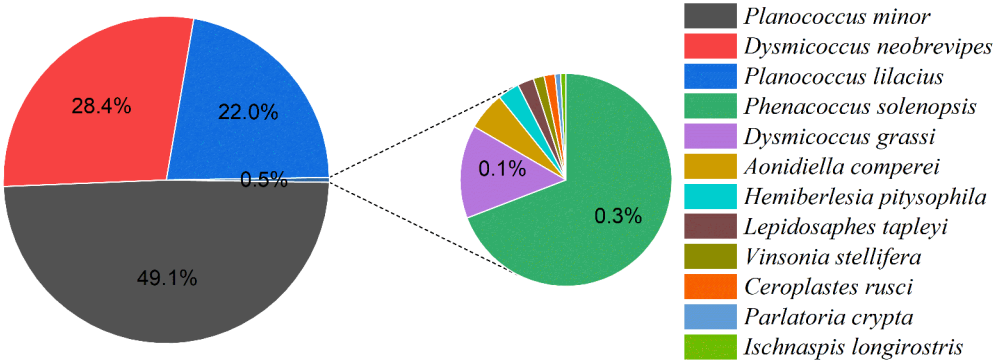


图 1 2010—2019 年我国截获检疫性蚧类害虫种类及占比

Fig.1 Intercepted quarantine scales names and proportion from 2010 to 2019

3 不同年份蚧类害虫截获情况

2010—2019 年,我国各口岸共截获检疫性蚧类有害生物 24541 种次,总体呈逐年上升的趋势(图 2)。2010—2013 年,年截获量从 402 种次增加到 1445 种次,2014 年经历一个小幅回调后,2015 年呈现暴发式增长,达 3198 种次,环比增长 126.2%。2016 年截获量增长至 4347 种次,环比增长 35.9%,此后 3 年虽有所下降,均保持在 3500 种次以上。将截获量最大的 3 种蚧类按年份截获情况进

行比较,大洋臀纹粉蚧截获数量最多,其年变化趋势与总截获种次相似度更高。南洋臀纹粉蚧的截获量在 2015 年和 2016 年有较明显的上升,在此之前该虫的截获量都维持在每年 300 批次左右。新菠萝灰粉蚧的年截获数量呈波浪式变化,2010 年仅截获 43 批次,2011 年达到 449 批次,增长近 10 倍,数量上超过了其余 2 种臀纹粉蚧,2013 年截获量有所降低,直到 2016 年又呈逐年上升的趋势,并于 2019 年再一次成为截获量最大的检疫性蚧类害虫。

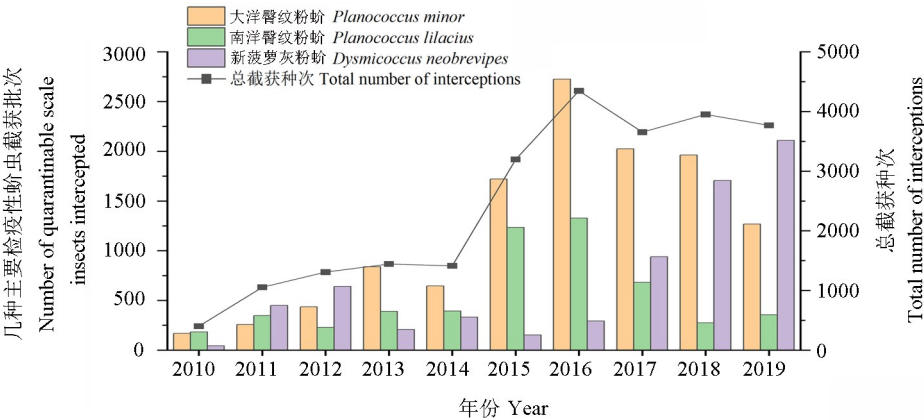


图 2 2010—2019 年我国海关的检疫性蚧虫截获情况

Fig.2 Quarantine scales intercepted by China customs from 2010 to 2019

4 来源地、截获途径

2010—2019 年截获的检疫性蚧类害虫来自除南极洲以外的六大洲的 49 个国家和地区(表

2)。无论从截获来源的国家和地区、截获种类还是截获总量来看,亚洲都是最多的,尤其是东南亚地区,10 个东盟国家均有截获记录。

表 2 2010—2019 年不同来源地检疫性蚧虫截获情况
Table 2 Quarantine scales from different continents from 2010 to 2019

大洲 Continents	来源国家及地区数/个 Origin countries or areas	截获种类/种 Varieties of intercepted species	截获总量/种次 Numbers of total interception
亚洲 Asia	21	11	22512
欧洲 Europe	11	5	61
非洲 Africa	7	4	9
大洋洲 Oceania	2	3	25
北美洲 North America	3	4	49
南美洲 South America	5	3	29
来源地不详 Unkown	—	5	1856

分别选取旅检和货检途径中截获量超过 10 种次的来源地,其中货检有 14 个国家和地区,旅检有 13 个国家和地区,货检与旅检均超过 10 种次以上的有 8 个国家和地区(图 3)。货检截获蚧虫的来源地以亚洲为主,还包括美国、加拿大等其他洲的国家;旅检截获量大的来源地均为亚洲国家和地

区,以东盟国家和我国的港澳台地区为主。泰国是货检截获最多的来源国家,之后依次是菲律宾、越南以及中国台湾地区;旅检截获最多的国家和地区依次是越南、泰国、中国香港、中国台湾;2015 年和 2017 年分别从泰国和中国台湾入境的邮寄果蔬中截获过新菠萝灰粉蚧和扶桑绵粉蚧各 1 次。

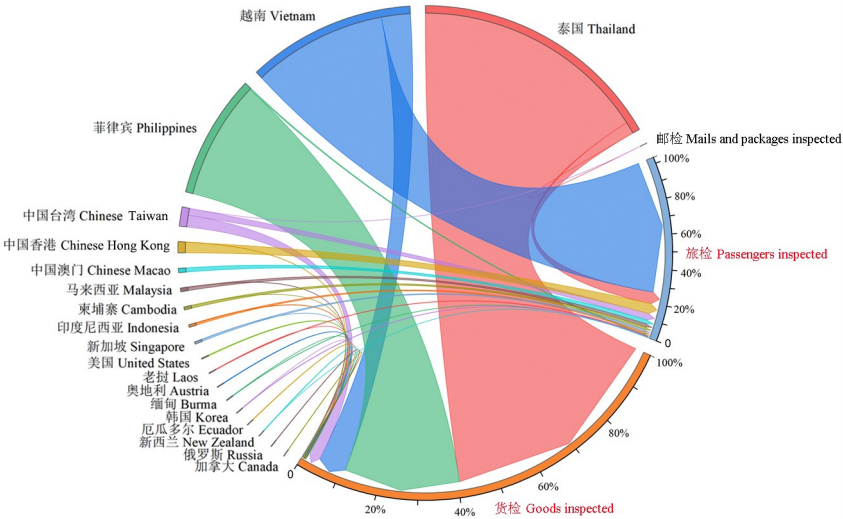


图 3 2010—2019 年主要来源国家和地区不同途径截获蚧虫情况
Fig.3 Scales from different origins and routes from 2010 to 2019

5 截获寄主

由表 3 可知,蚧类害虫截获寄主/载体以榴梿 *Durio zibethinus* Murr.、香蕉 *Musa paradisiaca* L.、红毛丹 *Nephelium lappaceum* L.、番荔枝 *Annona squamosa* L.、龙眼 *Dimocarpus longan* Lour.、山竹 *Garcinia mangostana* L.、椰色果 *Lansium domesticum* Corrêa、菠萝蜜 *Artocarpus heterophyllus* Lam.、火龙果 *Hylocereus undatus* (Haw.) Britt. et Rose 等热带水果为主。

这可能是由于该类果蔬果皮较厚、表皮不光滑或成串,果实不便清洗容易携带粉蚧。分析截获量排名前 10 的来源地寄主植物,发现检疫性蚧类截获量最大的来源国为泰国,主要植物载体为榴梿,占泰国截获量的 73.5%。另外,泰国的龙眼、红毛丹、番荔枝等水果都是易携带蚧类害虫的寄主。第二大来源国为越南,主要寄主相对较分散,又涉及旅检,在口岸需引起重视;第三为菲律宾,主要集中在香

蕉,应重点加强检疫。此外,来自中国澳门、马来西亚、柬埔寨、印尼、新加坡的红毛丹均为该国家或地区携带检疫性蚧虫最多的水果,且截获途径都是旅检,应加强来自这些地区游客携带物的检疫。分析截获量前 20 的国家和地区,结合截获量超过 50 种次的寄主载体,2010—2019 年间截获的检疫性蚧虫数量和种类同时满足上述条件的涉及 9 种检疫性蚧虫,共计 21143 种次,占总体截获量的 86.2%。

从图 4 可以看出,泰国的疫情截获量最大,主要集中在榴梿和龙眼上,这 2 种寄主占泰国截获疫

情的 86.9%,在口岸检疫中应加强关注。来自越南的农产品相对较复杂,该国有害生物治理水平有限,携带蚧类害虫的寄主种类多且相对分散,建议在检疫过程尤其是旅检中均加强关注。来自菲律宾的香蕉是新菠萝灰粉蚧的主要寄主,占菲律宾输华产品蚧类疫情的 97.8%,且近年来有上升势头,应重点关注。中国香港和中国澳门虽然无农产品出口,但由于开放度高、交通便利,是大陆旅客出入境的重要中转站,且当地为自由港,基本不进行植物检疫,故成为蚧类疫情重要来源地。

表 3 2010—2019 年截获量排名前 10 的国家及地区截获检疫性蚧类害虫的主要寄主/载体
Table 3 Main hosts or carriers of quarantine scales from top 10 origin countries or areas from 2010 to 2019

来源国家及地区 Origin countries or areas	截获总量/ (种次) Numbers of total interception	主要寄主/载体* ¹ 及种次 Main host or carriers and numbers of interception on it
泰国 Thailand	9655	榴梿 <i>Durio zibethinus</i> (7094) ^{*2} 、龙眼 <i>Dimocarpus longan</i> (1292)、红毛丹 <i>Nephelium lappaceum</i> (405)、番荔枝 <i>Annona squamosa</i> (312)、山竹 <i>Garcinia mangostana</i> (201)、椰色果 <i>Lansium domesticum</i> (167)
越南 Vietnam	6364	红毛丹 <i>Nephelium lappaceum</i> (1971)、番荔枝 <i>Annona squamosa</i> (1579)、榴梿 <i>Durio zibethinus</i> (863)、香蕉 <i>Musa paradisiaca</i> (655)、龙眼 <i>Dimocarpus longan</i> (300)、菠萝蜜 <i>Artocarpus heterophyllus</i> (221)、火龙果 <i>Hylocereus undatus</i> (184)、山竹 <i>Garcinia mangostana</i> (178)、杧果 <i>Mangifera indica</i> (160)
菲律宾 Philippine	4671	香蕉 <i>Musa paradisiaca</i> (4569)、菠萝 <i>Ananas comosus</i> (64)、番荔枝 <i>Annona squamosa</i> (17)
中国台湾 Chinese Taiwan	723	番荔枝 <i>Annona squamosa</i> (539)、菠萝 <i>Ananas comosus</i> (49)、莲雾 <i>Syzygium samarangense</i> (37)
中国香港 Chinese Hong Kong	419	榴梿 <i>Durio zibethinus</i> (100)、山竹 <i>Garcinia mangostana</i> (73)、红毛丹 <i>Nephelium lappaceum</i> (67)
中国澳门 Chinese Macao	161	红毛丹 <i>Nephelium lappaceum</i> (75)、椰色果 <i>Lansium domesticum</i> (34)、香蕉 <i>Musa paradisiaca</i> (8)
马来西亚 Malaysia	139	红毛丹 <i>Nephelium lappaceum</i> (61)、山竹 <i>Garcinia mangostana</i> (25)、榴梿 <i>Durio zibethinus</i> (11)
柬埔寨 Cambodia	111	红毛丹 <i>Nephelium lappaceum</i> (35)、番荔枝 <i>Annona squamosa</i> (18)、山竹 <i>Garcinia mangostana</i> (17)
印度尼西亚 Indonesia	95	红毛丹 <i>Nephelium lappaceum</i> (35)、木包装 <i>Wood</i> (14)、山竹 <i>Garcinia mangostana</i> (10)
新加坡 Singapore	84	红毛丹 <i>Nephelium lappaceum</i> (25)、山竹 <i>Garcinia mangostana</i> (20)、番荔枝 <i>Annona squamosa</i> (13)

*¹: 主要寄主/载体是指截获种次超过 100 的寄主植物或者载体,不足 3 种的按 3 种计; *²: 括号内为该种植物上 2010—2019 年截获的检疫性蚧类的种次。

*¹: Main host or carriers mean numbers of interception on it more than 100, less than three according to three; *²: In brackets are numbers of interception on it from 2010 to 2019.

6 不同关区疫情截获情况

2010—2019 年,我国 42 个直属关区中仅西宁、拉萨、乌鲁木齐、满洲里、贵阳关区等 5 个内陆关无截获记录。37 个有截获记录的直属关区中,成都关、哈尔滨关、呼和浩特关、兰州关、南昌关、沈阳关和银川关等 7 个关区无货检截获记录;济南关和长沙关无旅检截获记录。

截获种类最多的关区为厦门关,共截获 7 种检疫性蚧类有害生物;其次为拱北关、南宁关、深圳关、太原关,分别截获 6 种。截获量频次最大为深圳关,共计 9344 种次,占总截获量的 38.1%,其次为南宁关(6195 种次,25.2%)和上海关(4780 种

次,19.5%)。货检截获率最高的为深圳关,共计 8277 种次,占货检截获总量的 50.8%,其次为上海关(4618 种次,28.4%)和南宁关(1202 种次,7.4%)。旅检途径截获量最大为南宁关,共计 4993 种次,占总旅检截获量的 60.5%,其次为深圳关(1067 种次,12.9%)和厦门关(755 种次,9.1%)。从截获数量前 10 的关区来看(图 5),除昆明关和郑州关外均为沿海关;从截获种类前 10 的关区来看,除太原关和南昌关外均为沿海关,表明沿海关在业务量和检测水平来说,都较内陆关有较大优势。

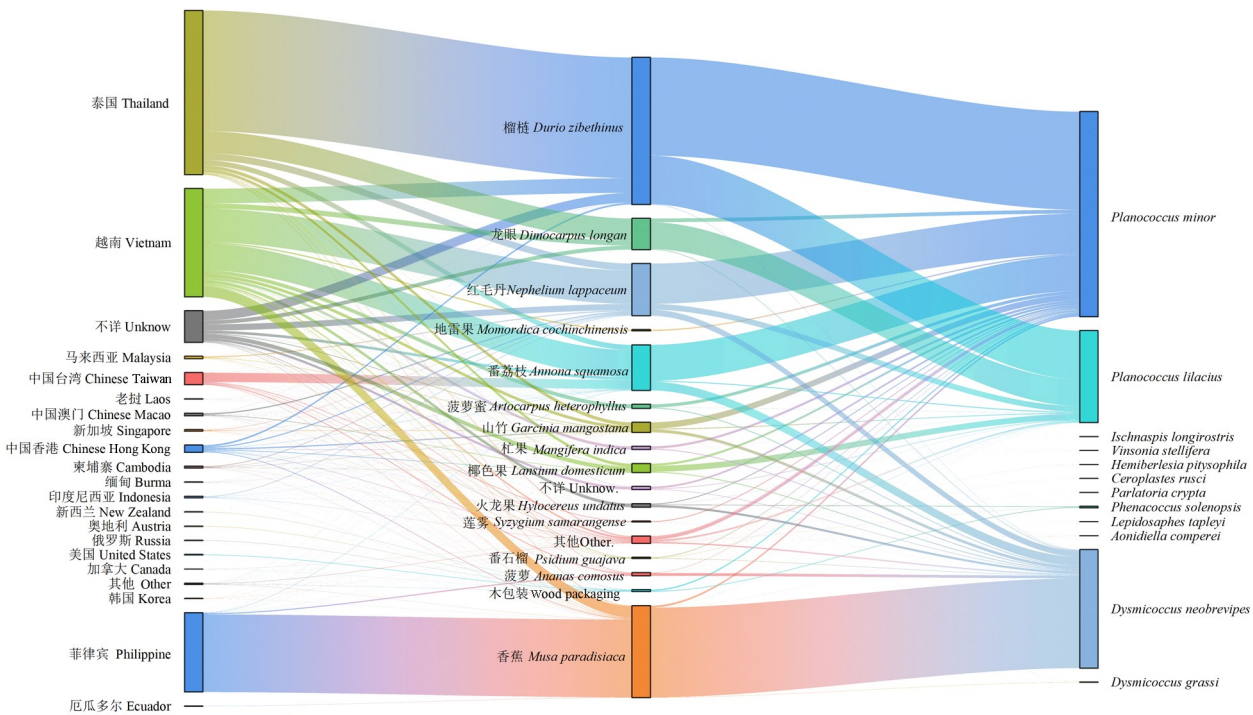


图 4 2010—2019 年不同来源国家及地区截获检疫性蚧类害虫的主要寄主与截获种类的关系

Fig.4 Relationship between main hosts and intercepted species of quarantinable scale pests from different regions from 2010 to 2019

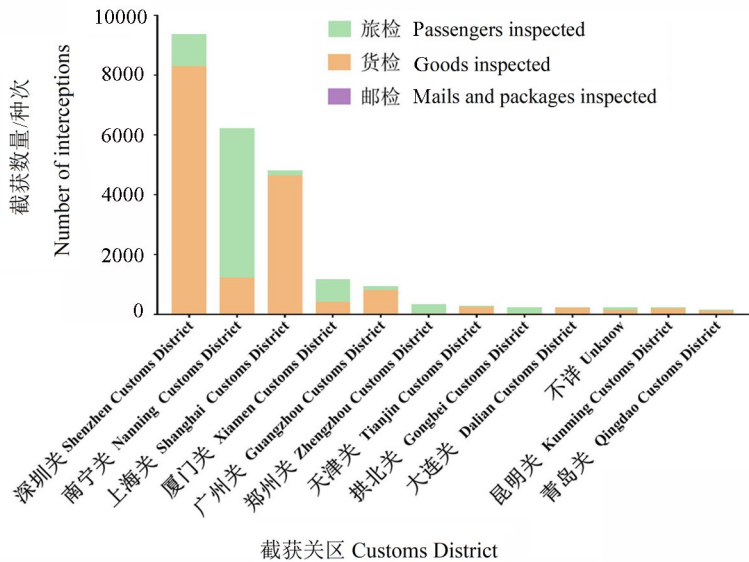


图 5 2010—2019 年截获量前 10 的关区

Fig.5 Top 10 customs districts that intercept the most quarantine scales from 2010 to 2019

7 讨论及建议

随着全球经济一体化日益深化,国际贸易不断增加,园艺、园林世博会等大型国际交流活动的频繁举行,蚧类害虫入侵的概率和风险急剧增加。加强蚧类害虫检验检疫,防止国外有害蚧类入侵,对保护我国生态环境安全具有十分重要的意义。通过对 2010—2019 年全国海关截获该类害虫的数据分析,提出如下建议:

第一,及时更新检疫性名录,防范重点蚧类害虫传入。蚧类害虫种类繁多,截至 2018 年底,世界已知蚧虫有 32 科 8257 种(王旭,2019),但列入我国检疫性有害生物名录的仅 21 种。木瓜秀粉蚧 *Paracoccus marginatus* Williams and Granara de Willink(顾渝娟等,2015)和日本松干蚧 *Matsucoccus matsumurae* (Kuwana)(周复艳和尚筱,2019)等一些在我国已经造成一定危害的蚧类害虫,尚未列入检疫

名录。建议农业农村部会同海关总署定期对相关名录进行修订,及时将对我国已造成危害或具有潜在入侵危害风险的蚧类害虫增补到检疫名录中,并针对性地开展查验与监测。

第二,加大重点区域、重点产品的情报搜集与查验力度。东盟国家是我国热带亚热带水果的主要来源国,也是蚧类害虫高发区域(顾淦娟等, 2021)。应加强与东盟的有害生物联防联控合作,通过技术输出、情报搜集、精准布控等一系列措施,实现“预警外延、区域联控”(田兴山等, 2016)。港澳台地区也是截获疫情的主要区域,当地的检疫相对松散,导致海外疫情传入当地的风险极高,继而增大了通过旅检途径传入大陆的风险。建议建立大陆与港澳台地区的植物检疫联防联控机制,同时对来自港澳台的旅客加强入境植物检疫政策的宣传。

第三,提升口岸查验、鉴定能力。蚧类害虫个体小、危害隐蔽,需要一线查验人员具有较高的专业技术能力。此外,不同于其他昆虫可以直接在镜下观察,蚧类的鉴定对玻片制作要求较高,增加了鉴定难度。建议有关部门应加强查验和鉴定相关技术的培训,尤其是对一线工作人员的专业技术培训。在口岸轮岗率高的情况下,应做到每年至少一次。对基础较好的团队,建议多开展专家远程鉴定指导和分子生物学鉴定技术的研发,提升口岸初筛实验室的鉴定能力。

第四,加强蚧类害虫检疫处理方法的研究。检疫处理是防范外来有害生物通过贸易或人员流动进入国内的最后一道屏障,也是植物检疫的核心步骤。传统的检疫处理主要采用口岸溴甲烷熏蒸的方式,对环境影响大。随着溴甲烷逐步被淘汰,研究人员除积极寻找高效低毒的化学处理药剂外,应加大包括热水处理(彭彩云等, 2021)、气调处理(马晨等, 2014)、辐照处理(康芬芬等, 2011)等物理处理方法的研发力度,研发除虫效果明显、不影响产品货架期且环境友好的替代处理方式。

参考文献

陈劲松,翁瑞泉,曾思海,吴斌彬,魏秋学,林圣韵, 2014. 进境台湾水果可能携带蚧虫种类. 福建热作科技, 39(1): 67-72.

邓鋈,李海斌,王戌勃,武三安, 2014. 我国大陆一新入侵种:七角星蜡蚧(半翅目:蚧总科:蚧科). 应用昆虫学报,

51(1): 278-282.

- 董济国, 2020. 几种农药防治黑松松针盾蚧试验. 农业科技情报, 52(3): 32-33.
- 顾淦娟,卢晓飞,丁国利,黄法余, 2021. 东盟输华水果截获疫情分析. 植物检疫, 35(4): 81-85.
- 顾淦娟,齐国君, 2015. 警惕一种新的外来入侵生物——木瓜粉蚧 *Paracoccus marginatus*. 生物安全学报, 24(1): 39-44.
- 胡钟予, 2016. 新菠萝灰粉蚧生物学与生态学特征研究. 硕士学位论文. 杭州:浙江农林大学.
- 蒋明星,洗晓青,万方浩, 2019. 生物入侵:中国外来入侵动物图鉴. 北京:科学出版社.
- 康芬芬,魏亚东,程瑜,牛春敬,殷彪, 2011. 新菠萝灰粉蚧辐照检疫处理研究初报. 植物检疫, 25(5): 25-27.
- 李海斌,武三安, 2013. 外来入侵新害虫——无花果蜡蚧. 应用昆虫学报, 50(5): 1295-1300.
- 卢乃会,蔡波,马新华,徐森锋,龙阳,孟瑞,吴福中,林伟,徐卫,袁俊杰,杨卓瑜, 2021. 警惕检疫性害虫大洋臀纹粉蚧在中国大陆扩散. 植物检疫, 35(1): 65-69.
- 马晨,李柏树,任荔荔,何运转,王跃进,刘波, 2014. 杰克贝尔氏粉蚧对强制热空气和热水处理的耐受性比较. 植物检疫, 28(2): 10-14.
- 努尔古丽·马坎,孔婷婷,阿依夏木,刘爱华, 2020. 枣大球蚧在新疆林区的发生为害及防治措施. 南方农业, 14(5): 31-32.
- 彭彩云,任荔荔,刘波,薛美玲, 2021. 进口火龙果携带南洋臀纹粉蚧的热水处理技术研究. 植物检疫, 35(6): 47-54.
- 田兴山,齐国君,胡学难,符悦冠,谌爱东,曾涛,何自福,吕利华, 2016. 中国—东盟重大农业入侵有害生物预警与防控研究进展. 生物安全学报, 25(3): 153-160.
- 王旭, 2019. 蚧科代表性物种的共生微生物多样性. 硕士学位论文. 福州:福建农林大学.
- 魏初奖,陈顺立,乐通潮, 2013. 松突圆蚧在我国潜在的适生分布区研究. 福建林学院学报, 33(2): 165-169.
- 吴福中,李惠萍,刘志红,付海滨,奚国华,谭章龙,王小勇,李桂文,季林鹏,王徐玫,胡学难, 2016. 警惕芒果蚜蚧 *Lepidosaphes tapleyi* (同翅目:盾蚧科)传入中国. 生物安全学报, 25(2): 123-126.
- 袁水霞, 2007. 中国牡蛎蚧亚科分类研究(半翅目:盾蚧科). 硕士学位论文. 杨凌:西北农林科技大学.
- 张桂芬,王玉生,田虎,洗晓青,刘万学,万方浩, 2019. 警惕检疫性害虫南洋臀纹粉蚧在中国大陆扩散. 生物安全学报, 28(2): 121-126.
- 周复艳,尚筱, 2019. 浅谈日本松干蚧的发生及综合防治. 现代园艺 (20): 62-63.

(责任编辑:郭莹)