

关于狄斯瓦螨感染澳大利亚蜂群及生物（瓦螨）安全应急反应概述

揭浩亮¹ 梁涛¹ 蔺哲广² 常芳瑜³ 景云飞¹ 丁宁⁴ 孙甜⁵

(1 晋中市农业农村局, 晋中 030600; 2 扬州大学, 扬州 225009; 3 晋中市中医院, 晋中 030600;

4 澳大利亚传统蜂蜜有限公司, 霍巴特 7009; 5 广西壮族自治区养蜂指导站, 南宁 530021)

摘要: 本文主要简述自 2022 年 6 月 22 日以来关于狄斯瓦螨感染澳大利亚新南威尔士州蜂群和政府相关行业部门生物（瓦螨）安全应急反应相关报道，从蜂螨种类、蜂螨感染范围、澳大利亚蜂业和相关行业应急反应、蜂群分区限制管控、蜂螨监测、蜂群销毁赔偿、野生西方蜜蜂诱杀以及扁桃（巴旦木）授粉行业应急反应方面进行介绍，并就此次澳大利亚蜂螨防控对中国养蜂业生物安全应急反应启示进行探讨。

关键词: 狄斯瓦螨；澳大利亚；养蜂业；应急反应

An overview of the invasion of the *Varroa destructor* in Australian honeybee colonies and biosecurity (varroa mite) emergency response

Jie Haoliang¹, Liang Tao¹, Lin Zheguang², Chang Fangyu³, Jing Yunfei¹, Ding Ning⁴, Sun Tian⁵

(1 Jinzhong Agriculture and Rural Bureau, Jinzhong 030600, China; 2 Yangzhou University, Yangzhou 225009, China;

3 Jinzhong Institute of Traditional Chinese Medicine, Jinzhong 030600, China; 4 Australia Heritage Honey Co. Ltd.,

Hobart 7009; 5 Guangxi Zhuang Autonomous Region Beekeeping Guidance Station, Nanning 530021, China)

Abstract: This paper mainly summarizes the reports on the invasion of *Varroa destructor* in honeybee colonies in New South Wales, Australia and the biosecurity (varroa mite) emergency response since 22 June, 2022, and introduces the species of varroa mites, invasion range of varroa mites, emergency response of apiculture of Australia and related sectors, zone restrictions and control over hives, varroa mite surveillance, reimbursement for destruction of hives, wild European honeybee trapping and emergency response to almond (badam) pollination industry. The inspirations of the prevention and control of varroa mite in Australia for the biosecurity emergency response to apiculture of China are also discussed.

Key words: *Varroa destructor*; Australia; apiculture; emergency response

2022 年 6 月 22 日，澳大利亚新南威尔士州（以下简称“新州”）蜜蜂生物安全工作人员对哨点监测蜂群进行例行监测时，在新州纽卡斯尔（Newcastle）港的梅菲尔德（Mayfield）和梅菲尔德西区（Mayfield West）两地蜂群里检测发现了瓦螨，并由澳大利亚新州初级产业部已证实为大蜂螨（*Varroa destructor*），学名狄斯瓦螨，简称瓦螨。哨点监测蜂群是澳大利亚政府在全国各地实施的国家蜜蜂有害生物监测项目，通过在港口放置密切监测的蜂群，每 6~8 周对蜂群进行检疫一次，用于早期发现疾病和害虫，包括蜂螨^[1]。这是澳大利亚政府和养蜂行业之间的合作，以确保在

全国范围内建立一个早期监测网络系统；同时，根据澳大利亚蜜蜂产业生物安全惯例准则，所有养蜂人都被要求：每年春秋两季每个蜂场至少检测一个蜂群，监测是否存在外来病虫害。

对于世界各地养蜂人来说，大蜂螨已成为当前西方蜜蜂饲养中所面临的最具威胁的病虫害之一。大蜂螨对于澳大利亚属于外来物种，此前曾于 2018 年在维多利亚州消灭了隔离的瓦螨疫情，并在 2016~2020 年期间在昆士兰州消灭了三次，没有产生严重后果，但此次瓦螨感染范围较以往更大。

随着世界养蜂产业的发展，狄斯瓦螨随着宿主

蜂群转移迁徙，几乎已经传遍了世界各地主要养蜂地区，而澳大利亚算是一片净土，当地蜂群一直免受大蜂螨的侵扰（图1）。而这次大蜂螨的侵袭，让澳大利亚依赖蜜蜂授粉的作物种植户和养蜂从业者都高度警惕。据估计澳大利亚蜂群一旦普遍被蜂螨侵染后，每年蜂产业经济损失将超过7000万澳元^[2]。同时，大蜂螨的侵袭可能导致当地野生西方蜜蜂种群数量大幅下降，蜂螨携带的病毒可能对本土野生蜂或其他本土昆虫造成潜在的威胁。蜜蜂在澳大利亚生态系统中扮演很重要的角色，该国1/3的农作物都依赖蜜蜂授粉，包括扁桃仁、苹果、鳄梨、牛油果等作物^[3]。所以蜂螨一旦在澳大利亚蜂群普遍侵染后，澳大利亚的蜂产业、农业和园艺行业将遭受巨大损失。

1 瓦螨分类学及狄斯瓦螨概述

瓦螨在分类学上归为节肢动物门（Arthropoda），蛛形纲（Arachnoidea），蜱螨亚纲（Acari），寄螨总目（Parasitiformes），中气门目（Mesostigmata），皮刺螨总科（Dermanysssoidea），瓦螨科（Varroidae），瓦螨属（*Varroa*）。瓦螨属目前至少有4个种以蜜蜂为寄主：雅氏瓦螨（*Varroa jacobsoni*）、恩氏瓦螨（*Varroa underwoodi*）、林氏瓦螨（*Varroa rindereri*）、狄斯瓦螨（*Varroa destructor*）^[4]。

狄斯瓦螨是目前广泛寄生于全世界西方蜜蜂群中最主要的瓦螨。它是一种蜜蜂体外寄生虫，吸食成年蜜蜂或蜜蜂幼虫的体液，使其寿命缩短，还能传播病毒和病菌，遭大蜂螨寄生的幼虫羽化后，经常出现翅膀变形或没有翅膀的情况，让蜜蜂无法正常飞行，影响它们的劳动能力，从而影响整个蜂群的生存能力。一个大蜂螨侵染的西方蜜蜂群，在没有人为干预治螨的情况下，通常3年内就会毁灭。狄斯瓦螨的原始寄主为东方蜜蜂，自20世纪上半叶成功实现寄主扩张而寄生于西方蜜蜂，并迅速蔓延除澳大利亚以外的世

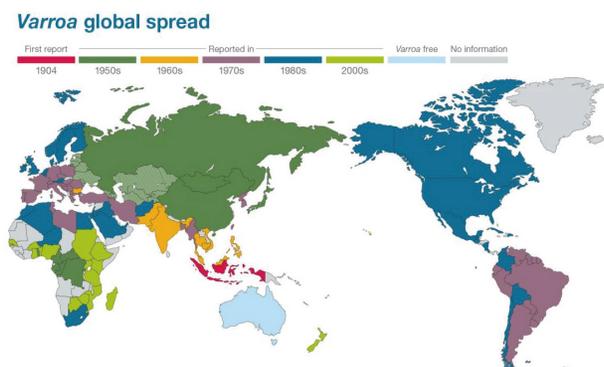


图1 狄斯瓦螨全球侵染传播

界各地蜂群（图1），直至澳大利亚2022年6月下旬检测出大蜂螨入侵本地蜂群。狄斯瓦螨存在多种线粒体单倍型，但是只有其中两个基因型——朝鲜型（Korea haplotype）和日本/泰国型（Japan/Thailand haplotype）能够在西方蜜蜂群中繁殖，目前寄生全球西方蜜蜂群的狄斯瓦螨大部分为朝鲜基因型^[5]。狄斯瓦螨可以通过迷巢的雄蜂和工蜂传播，也可以通过蜂群和潜逃的蜂群传播。蜂群、养蜂设备、笼蜂和蜂王的转场运输也是蜂螨传播的重要途径。

2 澳大利亚养蜂产业概况

澳大利亚行政区划划分为6个州和2个领地，分别为新南威尔士州（New South Wales）、昆士兰州（Queensland）、南澳大利亚州（South Australia）、塔斯马尼亚州（Tasmania）、维多利亚州（Victoria）、西澳大利亚州（Western Australia）、澳大利亚首都领地（Australian Capital Territory）、北领地（Northern Territory）。

澳大利亚养蜂业主要集中在新南威尔士州、维多利亚州和昆士兰州。2018~2019年，新州蜂群数量297362群，占比44%；注册养蜂人9347人，占比31%。维多利亚州蜂群数量123277群，占比18%；注册养蜂人9236人，占比31%。昆士兰州蜂群数量105495群，占比16%；注册养蜂人5069人，占比17%^[3]（表1）。据澳大利亚初级产业部统计数据，2020年澳大利亚现有商业养蜂者达1868人，业余养蜂者27822人，蜂群数量达668672群，近两年内蜂群数量保持稳定，商业养蜂者人数保持稳定，业余养蜂者人数有所增加；澳大利亚近几年蜂蜜年均产量37000吨左右，每年蜂蜜出口量达4000吨^[3]。澳大利亚65%的园艺和农作物需要蜜蜂授粉，澳大利亚养蜂业和蜜蜂授粉产业每年的经济贡献值达142亿澳元^[3]。

3 澳大利亚生物（瓦螨）安全应急反应

澳大利亚生物安全应急工作是由各州初级产业部（Department of Primary Industries）负责，初级产业部是州政府的组成部门。其主要职责：为全州农业、渔业和林业等部门提供研究发展举措；负责全州生物安全、食品安全、动物福利和狩猎的监督与管理；负责动植物生物安全突发事件、自然灾害和其他突发事件应对处理和恢复救助工作；提供行业国际市场准入支持、促进商品出口；提供农业教育培训服务^[6]。

3.1 新南威尔士州瓦螨安全应急反应

新州此次蜂螨疫情是由新州初级产业部负责应对

表1 2018~2019年澳大利亚各州养蜂人和蜂群数量

州(领地)名	注册养蜂人数(人)	注册养蜂人占比(%)	蜂群数量(箱)	蜂群占比(%)	注册养蜂人数(养殖≥50箱)(人)
新南威尔士州	9347	31	297362	44	848
北领地	118	0.4	1916	0.3	5
昆士兰州	5069	17	105495	16	307
西澳大利亚州	3185	11	47061	7	157
南澳大利亚州	2459	8	69810	10	175
塔斯马尼亚州	276	1	23751	4	38
维多利亚州	9236	31	123277	18	337
合计	29690		668672		1867

数据来源: 澳大利亚各州初级产业部

处理, 2022年6月22日在新州纽卡斯尔港口两个蜂场检测出大蜂螨后, 新州政府立即发出号召, 敦促州内养蜂人保护蜜蜂产业, 做好蜂群蜂螨监测, 并立即启动清除计划, 将纽卡斯尔港感染的蜂场周围50km区域内设为生物(瓦螨)安全紧急区, 蜂螨侵袭的蜂群被实施安乐死销毁处理; 紧急区内禁止移动和管理操作蜂群, 并向初级产业部报告蜂群位置。6月26日新州发布针对瓦螨的全州范围内的移动控制, 规定新州境内蜂群全部禁止转场移动, 保持静默状态, 以便官方追踪蜂群位置、转场轨迹及是否接触过其他蜂场蜂群; 同时启动生物安全紧急区分级管理, 建立了清除区(Eradication Zone)、监测区(Surveillance Zone)、警告区(Notification Zone)、一般紧急区(General Emergency Zone)。

瓦螨安全紧急清除区是以蜂螨侵染蜂场为中心、10km范围内的红色区域(黑色); 监测区是以蜂螨

侵染蜂场为中心、25km范围内除去清除区后的紫色区域(深灰); 警告区是以蜂螨侵染蜂场为中心、50km范围内除去清除区和监测区后的黄色区域(白色); 一般紧急区是新州域内除去清除区、监测区和警告区以外的蓝色区域(浅灰)^[7](图2)。

随着对蜂螨疫情的监测研判、蜂群销毁处理和蜜蜂授粉需求, 新州初级产业部对生物(瓦螨)安全紧急法令也不断调整更新, 由开始全州境内不能转运蜂群到后来的分区分类限制蜂群转场。为保障新州商业化蜂场的采蜜和蜂群授粉业务连续性, 减少养蜂人经济损失, 7月20日, 新州政府出台法令, 允许新州生物(瓦螨)安全区外的注册商业养蜂人通过申请后, 可以在该州一般紧急区域内转移蜂场用于授粉和蜂蜜生产。8月16日新州政府更新生物(瓦螨)安全紧急法令, 对生物安全紧急区进行调整, 取消瓦螨安全黄色警告区, 生物(瓦螨)安全紧急区分为清除区、监

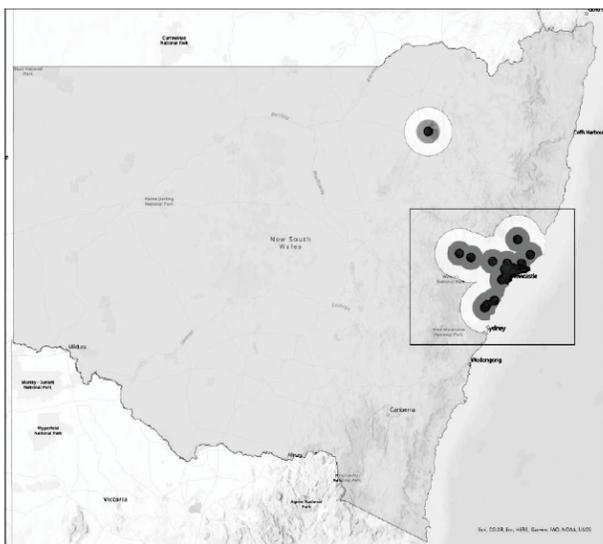


图2 新南威尔士州生物安全紧急区(8月16日前)

备注: ● 清除区 ● 监测区 ○ 警告区 ○ 一般紧急区

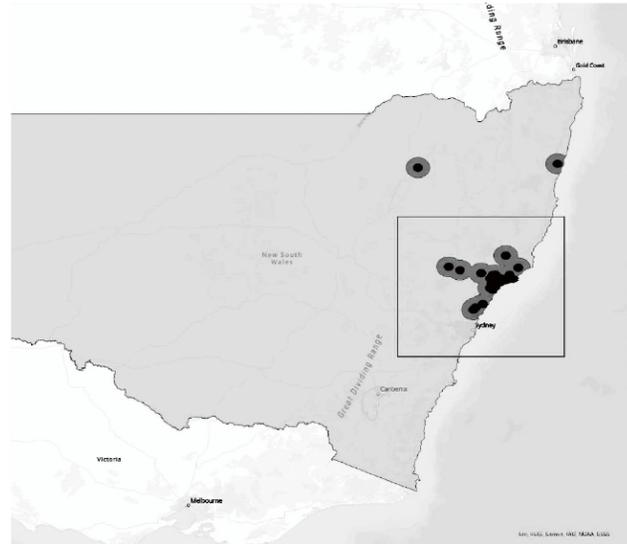


图3 新南威尔士州生物安全紧急区(8月16日后)

备注: ● 清除区 ● 监测区 ○ 一般紧急区

测区、一般紧急区(图3)。

蜂群处在不同区域采取不同的限制措施。处于清除区或监测区内的蜂群(包含笼蜂和蜂王)都需要向新州初级产业部报告蜂群具体位置。

清除区内蜂群(包含笼蜂、蜂王、育王群和野生西方蜜蜂蜂群)不能转出清除区,也不能将区域外的蜂群转入。任何蜜蜂和蜂群(包含野生西方蜜蜂)都必须由政府工作人员或在工作人员的指导下实施安乐死销毁。工作人员到达现场后,会与蜂群主人紧密合作,记录蜂箱的详细资料,包括拍照及填写《弃置蜂箱/安全储存确认通知书》,商议确认后续赔偿事宜。同时初级产业部工作人员在清除区内用氟虫腈诱杀野生西方蜜蜂,消除瓦螨通过野生西方蜜蜂传播的风险。

清除区内蜂群仅被允许以下几项操作:(1)采取糖粉筛查(酒精清洗或封盖子脾除盖)检测蜂螨;(2)处理感染病虫害蜂群,密封蜂箱进口,使用汽油对蜂群实施安乐死;(3)为未感染蜂螨的蜂群添加空继箱,防止蜂群分蜂;(4)继箱内蜜脾转移同区内密闭间取蜜。

监测区内养蜂人不能将蜂群(包含笼蜂、蜂王、交尾群)转入或转出监测区。工作人员持续在监测区蜂场进行蜂螨监测,寻找瓦螨踪迹。在监测区内,允许养蜂员操作管理并监测蜂群;商业化养蜂场可以对蜂群进行人工分蜂,并允许在监测区内移动;可以将装满蜜脾继箱转移到封闭空间提取蜂蜜;注册养蜂人可以培育蜂王和王台,可以在同一个蜂场内移动蜂王和王台;也可以从其他州将蜂王或王台引入新州境内监测区蜂场。

一般紧急区内,开始要求新州境内蜂群保持静默状态,随着蜂螨疫情管控稳定后,养蜂员允许管理蜂群、培育蜂王、人工分蜂等操作;允许注册养蜂人将培育蜂王和王台运到或销售到一般紧急区或监测区内其他蜂场;也允许从其他州将蜂王或王台引入新州一般紧急区内蜂场。一般来说,新州所有蜜蜂和蜂群转场都处于静默状态,但注册的商业养蜂人在完成以下手续并符合要求后,可以在新州一般紧急区地区进行转场,即(1)完成瓦螨在线培训,(2)完成一定比例蜂群蜂螨检测且蜂群没有蜂螨,(3)向新州初级产业部提前备案计划转场的蜂群详细信息。

3.2 其他州瓦螨安全应急反应

澳大利亚养蜂从业者对狄斯瓦螨侵染新州蜂群都保持高度警惕,新州纽卡斯尔港蜂群检测出蜂螨后,

各州政府也陆续启动了生物(瓦螨)安全应急反应,出台了关于限制新州境内蜂群(包括蜂王、蜂器具、蜂产品)进入的紧急法令,以防止狄斯瓦螨侵染本州境内蜂群;同时建立并完善蜂螨疫情监测反馈上报机制,可以通过电话、邮件或网络平台上报相关信息;并要求养蜂人加强蜂群蜂螨监测,不定期抽取一定比例蜂群进行蜂螨监测,一旦发现蜂螨疫情,及时上报初级产业部。

3.3 新南威尔士州瓦螨安全消除区和监测区蜂群经济赔偿

新州蜂螨疫情爆发后,州政府启动瓦螨生物安全应急反应,要求新州境内瓦螨安全消除区和监测区内的蜂群都保持静默状态;清除区内蜂群实施安乐死销毁处理,监测区内商业化蜂场不能进行采蜜和蜜蜂授粉业务,这极大影响了商业化蜂场的经营收益。

新州政府、澳大利亚联邦政府和蜜蜂产业委员会三方共同协议,决定为新州生物安全紧急区内受瓦螨安全应急反应而影响的养蜂场提供赔偿,制定了1965万澳元(商业化养蜂场1800万、业余化养蜂场165万)的一揽子赔偿计划。赔偿协议要求养蜂场必须在新州初级产业部注册后方可申请;官方工作人员会前往蜂场现场,与养蜂场主密切合作,拍照并记录蜂群的详细资料,履行相关文件手续,向新州农村援助局提交赔偿申请。

3.3.1 瓦螨安全消除区内蜂群经济赔偿

对商业化养蜂场来说,经济赔偿包括以下条目的市场估值:蜂箱、蜂王、蜂群等被销毁的市场价值、响应计划直接导致养蜂场产生的任何费用、损毁蜂箱内蜂蜜价值、蜂群被隔离在或排除在特定区域而导致放弃的产品的估值。根据议定的养蜂赔偿费用框架,结合当下市场平均价格列出每一项目的价格,根据实际数量进行累加。如果蜂群、蜂产品和蜂箱及附件全部销毁,因蜂箱内巢框数量(8框或10框)、普通群与种王群的不同,每箱蜂群赔偿1657~2320澳元不等;如果只销毁蜂群和蜂产品,每箱蜂群赔偿720~820澳元不等。

业余化养蜂场每销毁一箱蜂群将获得550澳元的赔偿;如果保留蜂箱将获得200澳元,用于赔偿被安乐死的蜜蜂费用;对于小核群实施安乐死处理后,无论蜂箱是否被保留,都将获得200澳元的赔偿。

3.3.2 瓦螨安全监测区内蜂群经济赔偿

对于在监测区内的养蜂场来说,根据议定协议只

为符合条件的注册商业化养蜂场提供赔偿，而业余化养蜂场暂时不能申请经济赔偿。商业化养蜂场可选择对现有蜂箱实施安乐死，并可获得每标准蜂群（5框）290澳元的赔偿，每增加一框蜂（最多5框）加7.85澳元；或可选择不对蜂群实施安乐死，而是获得每标准蜂群117澳元的一次性赔偿。

4 澳大利亚扁桃仁产业概述及扁桃仁主产区应急响应

4.1 澳大利亚扁桃仁产业概述

扁桃 (*Amygdalus communis* L.)，别名巴旦木，是一种广受欢迎的坚果，在澳大利亚墨里达令盆地 (Murray Darling Basin) 南部地区普遍种植，2020年总种植面积达到58523公顷，主要集中于澳大利亚的新南威尔士州、维多利亚州和南澳大利亚州 (图4)。其中维多利亚州的 Sunraysia 种植区 28326 公顷 (占比45%)、新南威尔士州 Riverina 种植区 17612 公顷 (占比34%)、南澳大利亚州 Riverland 种植区 11163 公顷 (占比20%)、西澳大利亚州 Swan 种植区 753 公顷 (占比1%)、南澳大利亚州 Adelaide Plains 种植区 669 公顷 (占比1%)^[8] (图4)。如今澳大利亚是世界第二大扁桃仁生产国，2021年扁桃仁产量达127000吨，2020年扁桃仁产业GDP贡献值达16.3亿澳元^[8]。

澳大利亚地处南半球，12~2月为夏季，3~5月为秋季，6~8月为冬季，9~11月为春季。澳大利亚扁桃仁开花期几乎完全依赖于蜜蜂传粉，每年8月是扁桃仁的开花期，来年2月是扁桃仁的采收期。每年扁桃仁开花传粉期间，各州扁桃仁种植区需要30多万个蜂群进行蜜蜂授粉，每年养蜂人通过扁桃仁花期蜜蜂授粉服务收入达5000多万澳元^[8]。

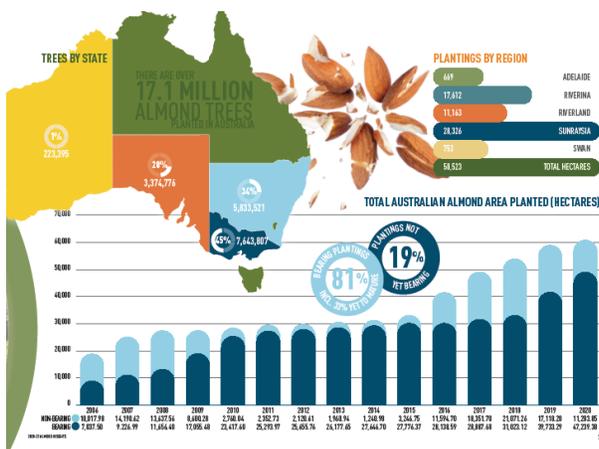


图4 澳大利亚扁桃种植面积及分布

数据来源: <https://australianalmonds.com.au>

4.2 扁桃仁主产区蜂螨安全应急响应

维多利亚州和新州是澳大利亚扁桃仁的主产区。维多利亚州是扁桃仁种植面积最大的州，每年扁桃仁开花传粉期需要15~20万个蜂群为其授粉^[3]。此次新州爆发的蜂螨疫情临近澳大利亚扁桃仁开花期，而新州又是澳大利亚养蜂业最大的州，可以说新州启动的蜂螨安全应急反应对澳大利亚扁桃仁产业造成很大冲击。针对新州蜂螨疫情，各州出台了关于生物（蜂螨）安全应急法令，禁止新州境内的蜂群进入其他州的扁桃仁种植区域，导致扁桃仁种植区在扁桃仁开花传粉期间授粉蜂群严重不足，尤其是维多利亚州和新州的扁桃仁种植区，导致蜂群授粉服务价格上涨、部分地区扁桃仁授粉不足、养蜂授粉总体收入大幅下降、扁桃仁产量下降等问题。

针对新州蜂螨疫情，维多利亚州政府在7月中旬出台紧急法令，禁止新州境内蜂群进入该州，预计2022年扁桃仁花期授粉蜂群短缺8万多群。为确保该州扁桃仁花期授粉持续稳定，该州政府部门通过向维多利亚州、昆士兰州和南澳大利亚州的养蜂人发放许可证，允许蜂群进入该州扁桃仁种植区进行蜜蜂授粉；同时安排政府工作人员与养蜂人合作对外来授粉蜂群现场进行蜂螨检测，确保蜂群进场和退场时都健康安全。

新州是扁桃仁种植面积第二大州，为确保该州养蜂和蜜蜂授粉业务的连续性，该州初级产业部在专注蜂螨监测根除工作的同时，精心制定了新州蜂群转场计划，以保障新州扁桃仁开花期得到关键的蜜蜂授粉服务。从7月20日开始，新州境内一般紧急区内符合条件的商业化蜂场可以向初级产业部申请，可将蜂群转到本州扁桃仁种植区进行蜜蜂授粉服务和采蜜业务。为了将蜂螨传播风险降到最低，初级产业部要求养蜂人转场前，必须完成以下操作并符合要求才准许转场：(1) 抽取一定比例蜂群进行蜂螨检测且无蜂螨；(2) 同时确保在过去24个月内没有去过新州瓦螨安全紧急消除区和监测区；(3) 完成相关在线培训课程。新州政府部门在新州的扁桃仁主产地 Griffith 和 Balranald 等地成立了前方指挥部，由来自初级产业部、地方土地管理局和其他机构的政府工作人员组成现场蜂螨检测队伍，对进入扁桃仁种植区的蜂群进行蜂螨检测。消除区和监测区内的蜂群不能转场进行跨区扁桃仁授粉，以致部分种植区扁桃仁授粉不足。

扁桃仁主产区州政府采取的应急措施，最大限度降低了瓦螨传播风险，有效保障了州内养蜂和扁桃仁

蜂授粉业务的连续性，最大限度降低了该州扁桃种植者和养蜂人的经济损失。

5 澳大利亚蜂螨防控取得阶段性成效

从6月22日新州纽卡斯尔港检测出大蜂螨，经过澳大利亚蜜蜂产业委员会、新州初级产业部、各相关产业委员会、州政府各部门、养蜂人和志愿者们的共同努力配合，截至11月20日瓦螨安全消除区内约96%的蜂群（约15750箱蜂）已完成安乐死销毁处理，监测蜂群总计已经超过60000多群^[9]。消除区内野生西方蜜蜂诱杀工作已持续展开。从新州启动生物（瓦螨）安全应急反应以来，已有200多名养蜂志愿者和超过1350名政府工作人员参与其中，还有许多养蜂人和社区居民支持参与。

澳大利亚各州蜂场蜂螨检测工作持续进行，至今蜂螨侵染的蜂场全部集中于新南威尔士州东北部，从发现侵染蜂场数量和增加速度来看，9月18日检测到蜂螨侵染100个蜂场，截至11月20日确定受大蜂螨侵染蜂场102个，侵染蜂场数量已有多日未增加，从蜂螨防控效果看，新州蜂螨疫情已基本得到有效控制，新州政府的生物（蜂螨）安全应急防控工作比较成功。

6 澳大利亚蜂螨应急防控对中国养蜂业的启示

澳大利亚蜂螨安全应急处置工作仍在有序开展，虽还没完全结束，但蜂螨总体基本可控，蜂螨疫情后续发展将持续关注。从澳大利亚蜂螨监测预警及应急响应等工作，可以看出澳大利亚在防控蜂螨等外来生物入侵方面工作做得比较成功，这也是澳大利亚养蜂业能够一直免受大蜂螨侵染的重要原因，这也给中国养蜂业带来一些启示。

借鉴澳大利亚生物（瓦螨）安全应急机制及动物疫病防控模式，可以实施我国蜜蜂有害生物监测项目，在全国港口、机场周围和边疆与邻国接壤地区战略位置设立定点监测蜂场，作为蜜蜂疫病监测预警点；以省为单位在省内各县（区）内科学设立蜜蜂疫病监测蜂场，建立“定点定期定量定性”蜜蜂疫病监测机制；建立全国蜜蜂疫病预警监测网络平台，及时收集蜜蜂疫病疫情，做好汇总分析和预报预警工作；建立定期蜜蜂疫病形势会商机制，提高监测信息分析和预警水平；继续完善我国各级政府农业畜牧部门关于蜜蜂行业疫病防控组织机制和规章制度，制定蜜蜂疫病预防控制规划、扑灭计划、应急预案及销毁赔偿协议，建立并完善蜜蜂生物安全应急指挥体系和应急预备队伍^[10]。同时行业主管

部门主动与国家海关总署密切配合，制定并执行涉蜂条目进境检疫疫病相关规定，防范蜜蜂传染病寄生虫病的传入。在国内实施蜜蜂养殖会员注册制度，通过各地区农业畜牧主管部门或网络平台免费申请注册，并要求会员定期检查蜂群，发现蜜蜂疫病通过电话、网络平台、微信、邮件等方式及时上报各级政府行业疫病防控主管部门。

中国蜂业蜜蜂生物安全应急响应及疫病防控，需要各级政府行业主管部门、养蜂科研人员、蜂农、高校科研机构、行业协会和民间团体等多方共同努力配合，才能保障中国养蜂产业健康安全持续发展。

参考文献

- [1] The NSW Department of Primary Industries. Sentinel hives [EB/OL]. <https://www.dpi.nsw.gov.au/emergencies/biosecurity/current-situation/varroa-mite-emergency-response/varroa-frequently-asked-questions>, 2022-7-02.
- [2] The NSW Department of Primary Industries. Varroa mite incursion detected in NSW [EB/OL]. <https://www.dpi.nsw.gov.au/about-us/media-centre/releases/2022/ministerial/varroa-mite-incursion-detected-in-nsw>, 2022-6-24.
- [3] Michael Clarke, Danny Le Feuvre. Size and scope of the Australian honey bee and pollination industry—a snapshot [J]. *Honey bee & Pollination*, 2021(2):5-8.
- [4] 蔺哲广. 东方蜜蜂和西方蜜蜂与狄斯瓦螨间寄主—寄生虫互作关系的对比研究 [D]. 杭州: 浙江大学, 2017:5-6.
- [5] Anderson DL, Trueman JWH. *Varroa jacobsoni* (Acari:Varroidae) is more than one species [J]. *Exp Appl Acarol*, 2000, 24:165-189.
- [6] The NSW Department of Primary Industries. DPI Role—Who we are [EB/OL]. <https://www.dpi.nsw.gov.au/about-us/who-we-are>, 2022-7-24.
- [7] The NSW Department of Primary Industries. New emergency zones effective for Varroa mite [EB/OL]. <https://www.dpi.nsw.gov.au/about-us/media-centre/releases/2022/general/new-emergency-zones-effective-for-varroa-mite>, 2022-6-30.
- [8] The Almond Board of Australia. ALMOND 2020-21 INSIGHTS [R]. LOXTON: Almond Board of Australia, 2021:2-11.
- [9] The Australian Honey Bee Industry Council (AHBIC). 100 day milestone of the response [EB/OL]. <https://honeybee.org.au/100-day-milestone-of-the-response/>, 2022-9-30.
- [10] 中国动物疫病预防控制中心. 中国动物疫病预防控制中心机构职能 [EB/OL]. <https://www.cadc.net.cn/sites/MainSite/jgxx/csjj/>, 2022-11-9. 