



2018–2022 年杨凌地区天敌瓢虫、食蚜蝇数据集

王博^{1*}, 卢砚^{1*}, 龙莉群¹, 李紫¹, 柯雪¹, 胡想顺¹, 周昭旭²,

刘同先³, 张世泽¹, 刘婷婷^{4,5*}, 冯毅^{1*}

1. 植保资源与病虫害治理教育部重点实验室, 农业农村部西北黄土高原作物有害生物综合治理重点实验室, 西北农林科技大学植物保护学院, 陕西杨凌 712100
2. 甘肃省农业科学院植物保护研究所, 兰州 730030
3. 贵州大学农学院, 贵阳 550525
4. 中国农业科学院农业信息研究所, 北京 100081
5. 国家农业科学数据中心, 北京 100081

*王博、卢砚为共同第一作者

摘要: 农业在杨凌地区具有重要的战略地位, 在农作物栽培管理中, 合理利用天敌昆虫可以降低农药使用频率, 减轻农药残留危害。捕食性瓢虫和食蚜蝇是杨凌田间常见的两类天敌昆虫, 能够捕食蚜虫在内的多种害虫。以往, 缺乏对杨凌农田生态系统中瓢虫和食蚜蝇类天敌昆虫的系统监测。为明确杨凌地区瓢虫和食蚜蝇资源现状, 本研究利用马来氏网和人工调查等方法, 收集了2018至2022年该地区瓢虫和食蚜蝇类天敌昆虫资源数据。最终采集捕食性瓢虫标本914头, 食蚜蝇标本1440头。其中瓢虫22种, 有16种鉴定到种, 6种鉴定到属; 食蚜蝇14种, 12种鉴定到种, 2种鉴定到属。天敌昆虫筛检及鉴定均由专业人员完成, 保证了数据质量。本数据集提供了天敌瓢虫和食蚜蝇种类、数量以及发生动态等基本数据, 同时提供了大量相关物种的标本照片、生态照片以及马来氏网照片、标本瓶照片和附近环境照片, 为后续保护利用天敌昆虫提供重要依据。

关键词: 瓢虫; 食蚜蝇; 马来氏网; 杨凌; 天敌多样性



文献 CSTR:

32001.14.11-6035.nasdc.2023.0018.zh



文献 DOI:

10.11922/11-6035.nasdc.2023.0018.zh

数据 DOI:

10.12205/E0024.20230909.06.cs.3703

文献分类: 农学

收稿日期: 2023-09-13

开放同评: 2023-09-15

录用日期: 2023-12-06

发表日期: 2024-03-26

数据库(集)基本信息简介

数据库(集)名称	2018-2022年杨凌地区天敌瓢虫、食蚜蝇数据集
数据作者	冯毅
数据通信作者	冯毅(yifeng@nwfau.edu.cn); 刘婷婷(liutingting@caas.cn)
数据时间范围	2018–2022年
地理区域	中国陕西省杨凌示范区
数据量	3.38 GB
数据格式	*.xlsx, *.jpg
数据服务系统网址	http://dx.doi.org/10.12205/E0024.20230909.06.cs.3703
基金项目	西北农林科技大学推广联盟农业科学试验站项目; 农业基础型长期性科技工作国家天敌等昆虫资源数据中心项目(NAES-EE-098); 西北农林科技大学省级大学生创新创业计划项目(S202210712430)。

* 论文通信作者

刘婷婷: liutingting@caas.cn

冯毅: yifeng@nwfau.edu.cn

数据库（集）组成

本数据集由2个部分组成：（1）“马来氏网调查”，包含1个表格和3个图片文件夹。其中表格名为“马来氏网监测数据”，内有“采集信息”、“数据”和“天敌照片”三个子工作表，分别提供了每次采样的日期、照片编号以及天敌昆虫种类、数量、标本照片等信息；三个图片文件夹分别存放“标本瓶照片”、“马氏网照片”和“天敌照片”。天敌照片文件夹下有“瓢虫”和“食蚜蝇”两个子文件夹，共有14种食蚜蝇和22种瓢虫，每种天敌的各部位照片存放在独立的文件夹中。（2）“天敌资源调查”，包含1个表格和2个图片文件夹。其中表格名为“天敌资源调查”，内有“采集数据”、“环境照片”、“天敌生态照片”3个子工作表，分别提供了每次采样的日期、方法、作物以及天敌昆虫的种类、虫态和数量信息等；2个图片文件夹分别存放每次调查拍摄的环境照片和生态照片。

引言

杨凌作为我国第一个国家级农业高新技术产业示范区，水资源丰富、土地肥沃，常年种植小麦、玉米、苹果、猕猴桃等农作物。由于不同农作物大面积单一种植，很容易造成病虫害的暴发。因此在农作物栽培管理中，化学防治仍然占据首要地位，但是其导致的“3R”等问题饱受诟病^[1]。为了减轻化学防治引起的各种问题，生态学理论引入了以最大限度利用自然因素为基础的害虫综合治理（IPM）理论^[2]，生物防治在 IPM 中占有重要地位。有研究表明，特定的天敌昆虫资源丰富的农田生态系统中，自身对害虫的控制调节力度就可以达到 50%以上^[3]，明确当地天敌昆虫资源及优势物种能更好发挥在农田生态系统的控害服务功能。

捕食性瓢虫和食蚜蝇是田间常见的两种天敌类群，二者能够提供生物防治和授粉等多种生态服务功能。瓢虫属于鞘翅目 Coleoptera，瓢甲科 Coccinellidae，其幼虫和成虫均具有很强的捕食能力。大部分捕食性瓢虫食性很广，除了蚜虫以外，一些瓢虫还可以捕食粉虱科 Aleyrodidae、木虱科 Psyllidae、蚧总科 Coccoidea 和鳞翅目的某些害虫^[4-5]。天敌瓢虫的利用在生物防治方面已经取得了显著的成绩。食蚜蝇属双翅目 Diptera 短角亚目 Brachycera 食蚜蝇科 Syrphidae，作为双翅目昆虫中种类最丰富的类群，其发挥的传粉能力仅次于蜜蜂^[6]。食蚜蝇科中约三分之一为捕食性种类，主要特点是幼虫阶段可以捕食蚜虫或木虱、粉虱等其他软体动物^[7]。尽管本世纪我国天敌调查工作已经有了很大进展，但关注重点多为捕食性瓢虫，往往忽略了食蚜蝇^[8-9]。明确田间天敌瓢虫和食蚜蝇的资源状况对保护利用自然天敌，减少化学农药使用，保障农业可持续发展具有重要价值。

本研究通过马来氏网和人工调查法在 2018 - 2022 年间连续 5 年监测陕西杨凌地区农田天敌瓢虫和食蚜蝇资源。具体收集的数据包括天敌昆虫的种类、数量等基础信息和大量天敌昆虫的生态照片以及各部位照片。此外制作了不同种类天敌昆虫的标本，收集了环境照片和气象数据作为补充。本数据集调查时间尺度较长、调查频率稳定、调查方法科学，对初步掌握杨凌地区天敌瓢虫和食蚜蝇多样性和周年发生动态，促进天敌昆虫保护和利用具有积极意义。

1 数据采集和处理方法

1.1 采集地概况

本研究的主要数据采集点位于陕西杨凌地区西北农林科技大学曹新庄试验基地（108°09'E，

34°30'N) 和农作一站试验基地 (108°07'E, 34°29'N), 两地相距 3 公里, 平均海拔 530 米, 总占地面积 1895.7 亩。采样点主要种植作物为玉米、小麦、苹果和蔬菜, 周边作物有猕猴桃、梨等。

1.2 天敌资源数据采集

天敌资源调查均在农作一站进行, 调查时间为 2018 年 5–10 月、2019 年 5–11 月、2020 年 5–12 月、2021 年 4–10 月、2022 年 4–12 月。其中 2018 年和 2019 年调查果园和菜地, 2020–2022 年主要调查果园。在调查时间范围内, 每月调查两次, 果园采取五点取样法, 每次调查 5 株果树, 菜地采取随机取样法。调查方法为直接观察法, 每次调查记录瓢虫和食蚜蝇的数量、种类以及虫态信息, 同时拍摄并保存天敌昆虫的生态照和环境照片。

1.3 马来氏网数据采集

马来氏网是一种被动的昆虫采集工具, 其原理是利用昆虫的趋光性和重力负趋性, 使用马来氏网进行长期监测能够满足便捷、持续、客观等多方面需求。本研究采用的是由 Townes 设计改进, 购自中国台湾省 Megaview Science Co.Ltd 公司的 ez-Malaise Trap^[10]。网整体为白色, 两侧开放, 中间有一个垂直黑布作为拦截昆虫的隔断。装有无水乙醇的收集瓶固定在马来氏网正面最高处, 昆虫掉入收集瓶内完成采集^[11]。

本研究调查时间为 2018 年 5–12 月、2019 年 5–12 月、2020 年 5–12 月、2021 年 3–12 月、2022 年 4–11 月, 调查频率基本为每两周 1 次, 但 2020 年受疫情影响调查频率波动较大, 部分月份为每月 1 次。2018 和 2019 年马来氏网放置在农作一站, 2019 年底网被人为破坏后转移到曹新庄试验基地。5 年分别获得样品 15、13、12、20、16 瓶, 总计 76 瓶。每次采样时记录采集地环境信息, 分别拍摄并保存收集瓶、马来氏网以及周围环境照片, 采集到的昆虫带回实验室后在无水乙醇内保存。

1.4 天敌鉴定

天敌鉴定使用《陕西经济昆虫志-瓢虫》^[12]、《中国昆虫生态大图鉴》^[13]、《中国瓢虫亚科图志》^[14]、《甘肃蚜蝇科图志》^[15]等书籍, 同时咨询瓢虫分类专家虞国跃和食蚜蝇分类专家霍科科的建议。天敌鉴定一般到种, 特别难以鉴定的到属, 鉴定后使用 4K 工业显微镜拍摄各个种类天敌昆虫不同部位照片。

2 数据样本描述

根据调查方法的不同, 本数据集分为天敌资源调查数据和马来氏网监测数据两个部分。马来氏网对于能够飞翔的成虫诱集效果良好, 可以捕捉到大量的昆虫。田间调查可以监测到其他虫态, 如卵和幼虫, 从而提供了更全面的信息。此外, 田间调查还能获取天敌昆虫在田间的生态照片, 为研究提供了更多的视觉资料。这两种方法相互补充, 使得数据集更加完整, 有助于更全面地了解农作物害虫和天敌的生态环境。

2.1 天敌资源调查数据

天敌资源调查数据采集时间跨度为 5 年, 所采集信息和数据均保存在“天敌资源调查”文件

夹中，此文件夹包含两个子文件和一个 Excel 表格。采集到的瓢虫和食蚜蝇种类、数量、虫态、采集时间以及环境照片编号等信息均保存在名称为“天敌资源调查”的表格中，保存格式为“xlsx”。

“天敌资源调查”表格又包含了 3 个子工作表：“数据”（共 101 条数据）列出了采样号、采样日期、采样方法和天敌种类、虫态、数量等信息；“环境照片”列出了每次采样的环境照片编号；

“天敌生态照片”列出了每次采样拍摄的天敌昆虫种类以及生态照片名称具体情况如图 1 所示。

数据编号	采样号	采样日期	主栽作物	采样部位	抽样方法	采样方法	采样单位	采样总量	天敌 (纲)	天敌 (目)	天敌 (科)	天敌 (属)	天敌中文 名	天敌拉丁 名	天敌数量 (卵)	天敌数量 (幼虫)	天敌数量 (蛹)	天敌数量 (成虫)	天敌总量
1	201805A	2018/5/11	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	5株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	0	40	0	5	45
2	201805B	2018/5/25	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	5株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	0	19	33	2	54
3	201805B	2018/5/25	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	20株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	龟纹瓢虫	Protyesa	0	0	0	1	1	
4	201806A	2018/6/7	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	5株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	0	0	10	26	36
5	201806B	2018/6/8	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	20株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	20	0	0	20	40
6	201806C	2018/6/21	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	20株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	0	1	1	1	3
7	201806D	2018/6/22	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	5株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	0	20	0	1	21
8	201807A	2018/7/5	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	5株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	0	0	0	0	0
9	201807A	2018/7/5	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	5株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	0	0	0	0	0
10	201808A	2018/8/2	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	20株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	0	0	0	0	0
11	201808A	2018/8/2	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	5株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	0	0	0	6	6
12	201808B	2018/8/30	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	20株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	0	0	0	8	8
13	201808B	2018/8/30	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	5株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	0	0	0	5	5
14	201809A	2018/9/13	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	5株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	0	0	0	4	4
15	201809A	2018/9/13	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	20株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	0	12	6	9	27
16	201810A	2018/10/9	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	5株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	0	6	0	0	6
17	201810A	2018/10/9	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	20株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	0	8	12	14	34
18	201810B	2018/10/25	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	20株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	0	0	0	0	0
19	201810B	2018/10/25	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	5株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	0	0	0	0	0
20	201905A	2019/5/9	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	20株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	0	0	0	0	0
21	201905A	2019/5/9	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	5株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	0	61	3	4	68
22	201905B	2019/5/27	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	20株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	0	4	0	3	7
23	201905C	2019/5/28	苹果	梨	植株上	五点取样	直接观察	5株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	0	0	0	0	0
24	201906A	2019/6/3	玉米	梨	植株上	随机取样	直接观察	20株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科	和潜瓢虫	异色瓢虫	Harmonia	0	1	1	7	9
25	201906A	2019/6/3	玉米	梨	植株上	随机取样	直接观察	20株	昆虫纲	鞘翅目	食蚜蝇科				0	0	0	9	9
26	201906B	2019/6/10	菜豆	梨	植株上	随机取样	直接观察	20株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科				0	1	0	8	9
27	201906B	2019/6/10	菜豆	梨	植株上	随机取样	直接观察	5株	昆虫纲	鞘翅目	瓢虫科				0	0	0	6	6

图 1 天敌资源调查数据汇总表示例

Figure 1 Examples of data from natural enemy resource surveys

环境照片（共 118 张）和天敌生态照片（共 214 张）分别保存在“环境照片”和“生态照片”文件夹中，保存格式为“jpg”。环境照片是对苹果园、蔬菜田等调查田块实际状况的记录，命名格式为“年月日+Env+—寄主植物+编号”，例如 20200904Env-apple2.jpg。天敌生态照片是对调查发现的天敌昆虫的记录，命名格式为“Co/Sy+年月日+编号”，例如 Co2021041101.jpg。照片如图 2 所示。

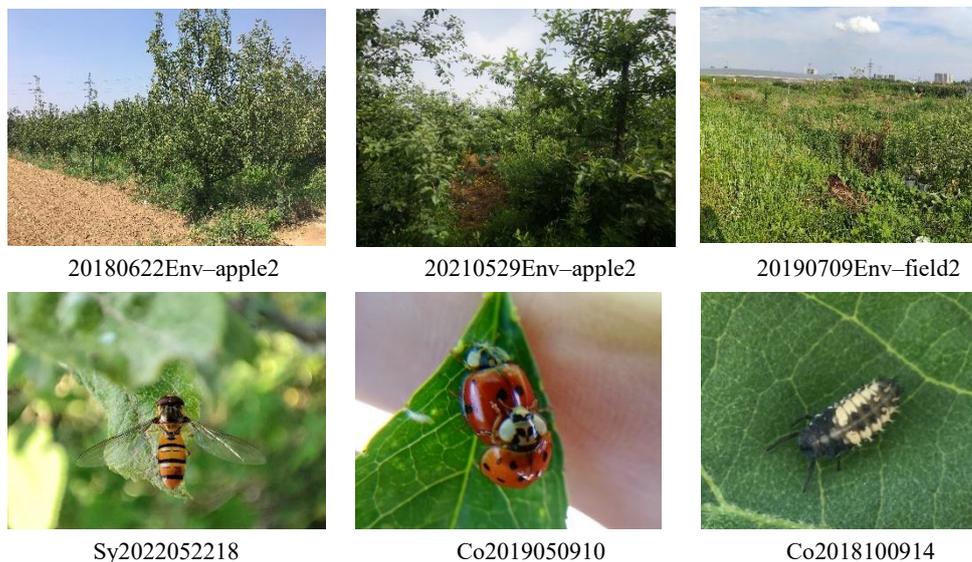


图 2 天敌资源调查图片信息示例

Figure 2 Examples of pictures from natural enemy resource surveys

2.2 马来氏网监测数据

马来氏网收集的数据和信息均位于“马来氏网监测数据”文件夹中，该文件夹包含了 3 个子

文件夹和 1 个 Excel 表格。文本数据和采集信息在“马来氏网监测数据”表格中，保存格式为“xlsx”。该表格内有 3 个子工作表：“采集信息”（共 76 条数据）列出了采样号、采样时间、环境照片、标本瓶照片和标本瓶编号信息；“数据”（共 331 条数据）列出了每次采样收集的天敌种类、虫态和数量信息；“天敌照片”列出了不同种类天敌各部位照片信息，具体情况如图 3 所示。

数据编号	采样地编号	采样号	开始日期	结束日期	环境照片	标本瓶照片	标本瓶编号	备注
1	01	201805A	2018/5/11	2018/5/30	20180530Sxmalaise.jpg	20180530bottle.jpg	tiandi.ZX09S360100.20180530.0001	
2	01	201806A	2018/5/31	2018/6/14	20180614Sxmalaise.jpg	20180614bottle.jpg	tiandi.ZX09S360100.20180614.0001	
3	01	201806B	2018/6/15	2018/6/28	20180628Sxmalaise.jpg	20180628bottle.jpg	tiandi.ZX09S360100.20180628.0001	
4	01	201807A	2018/6/29	2018/7/12	20180712Sxmalaise.jpg	20180712bottle.jpg	tiandi.ZX09S360100.20180712.0001	
5	01	201807B	2018/7/13	2018/7/26	20180726Sxmalaise.jpg	20180726bottle.jpg	tiandi.ZX09S360100.20180726.0001	
6	01	201808A	2018/7/27	2018/8/9	20180809Sxmalaise.jpg	20180809bottle.jpg	tiandi.ZX09S360100.20180809.0001	
7	01	201808B	2018/8/10	2018/8/23	20180823Sxmalaise.jpg	20180823bottle.jpg	tiandi.ZX09S360100.20180823.0001	
8	01	201809A	2018/8/24	2018/9/6	20180906Sxmalaise.jpg	20180906bottle.jpg	tiandi.ZX09S360100.20180906.0001	
9	01	201809B	2018/9/7	2018/9/20	20180920Sxmalaise.jpg	20180920bottle.jpg	tiandi.ZX09S360100.20180920.0001	
10	01	201810A	2018/9/21	2018/10/18	20181018Sxmalaise.jpg	20181018bottle.jpg	tiandi.ZX09S360100.20181018.0001	
11	01	201810B	2018/10/19	2018/11/1	20181101Sxmalaise.jpg	20181101bottle.jpg	tiandi.ZX09S360100.20181101.0001	
12	01	201811A	2018/11/2	2018/11/15	20181115Sxmalaise.jpg	20181115bottle.jpg	tiandi.ZX09S360100.20181115.0001	
13	01	201811B	2018/11/16	2018/11/30	20181130Sxmalaise.jpg	20181130bottle.jpg	tiandi.ZX09S360100.20181130.0001	
14	01	201812A	2018/12/1	2018/12/7	20181207Sxmalaise.jpg	20181207bottle.jpg	tiandi.ZX09S360100.20181207.0001	
15	01	201812B	2018/12/8	2018/12/21	20181221Sxmalaise.jpg	20181221bottle.jpg	tiandi.ZX09S360100.20181221.0001	
16	01	201905A	2019/5/9	2019/5/28	20190528Sxmalaise.jpg	20190528bottle.jpg	tiandi.ZX09S360100.20190531.****	
17	01	201906A	2019/5/28	2019/6/10	20190610Sxmalaise.jpg	20190610bottle.jpg	tiandi.ZX09S360100.20190610.0001	
18	01	201906B	2019/6/10	2019/6/23	20190623Sxmalaise.jpg	20190623bottle.jpg	tiandi.ZX09S360100.20190626.0001	
19	01	201907A	2019/6/23	2019/7/13	20190713Sxmalaise.jpg	20190713bottle.jpg	tiandi.ZX09S360100.20190713.0001	
20	01	201907B	2019/7/13	2019/7/30	20190730Sxmalaise.jpg	20190730bottle.jpg	tiandi.ZX09S360100.20190730.0001	
21	01	201908A	2019/7/30	2019/8/9	20190809Sxmalaise.jpg	20190809bottle.jpg	tiandi.ZX09S360100.20190810.0001	
22	01	201908B	2019/8/10	2019/8/30	20190830Sxmalaise.jpg	20190830bottle.jpg	tiandi.ZX09S360100.20190830.****	

图 3 马来氏网监测数据汇总表示例

Figure 3 Examples of data from Malaise trap insects

马氏网照片、标本瓶照片和天敌照片分别保存在以自身命名的文件夹中，保存格式为“jpg”。标本瓶上的标签带有本次采样的地点、日期以及编号等基础信息。马氏网照片和标本瓶照片各有 76 张，前者命名方式为“年月日+SXmalaise”，例如 20211130SXmalaise.jpg，后者命名方式为“年月日+bottle”，例如 20180628bottle.jpg，照片示例如图 4 所示。



图 4 马来氏网监测图片信息示例

Figure 4 Picture examples of Malaise trap insects

“天敌照片”文件夹下还有两个子文件夹，分别存放瓢虫和食蚜蝇照片，每种天敌昆虫的各个部位（背面、腹面、侧面、颜面）照片存放在以昆虫中文名称命名的单独文件夹内，保存格式为“jpg”。每一种天敌标本照片中至少有一张带有标尺（一般为背面照），照片内圆圈中的刻度

线总长 1 mm。瓢虫照片 87 张，食蚜蝇照片 67 张，总计 154 张，命名方式为“Malaise+天敌学名简写+天敌部位编号”，照片示例如图 5 所示。

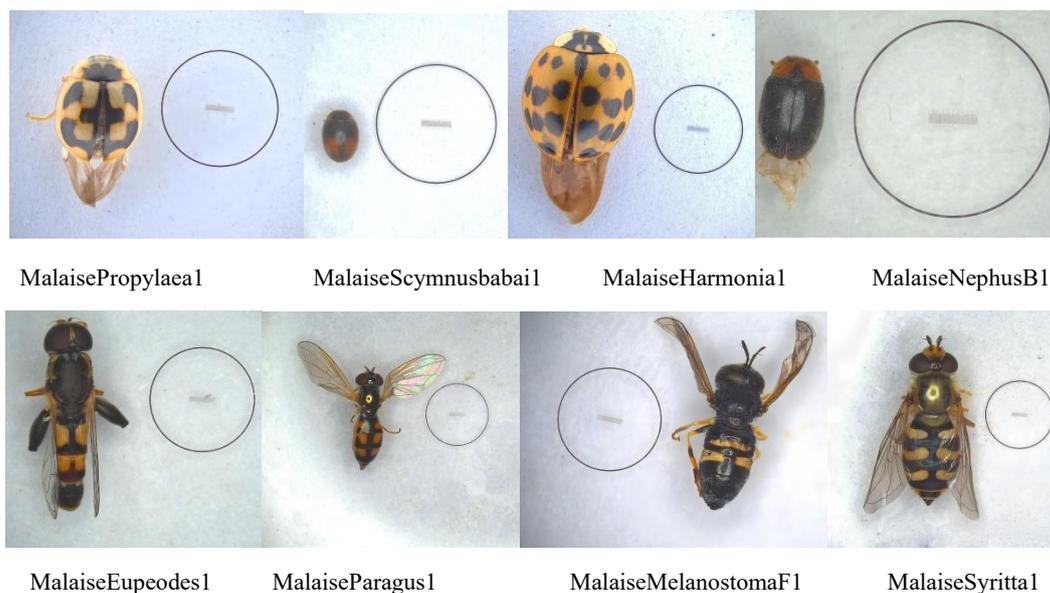


图 5 马来氏网天敌昆虫照片示例

Figure 5 Picture examples of Malaise trap enemy insects

3 数据质量控制和评估

为了保证数据集的真实可靠，通过以下几个方面控制数据质量：一、如非必要马来氏网位置固定，采样人员固定，每次采样及时拍摄环境照片和标本瓶照片。二、天敌分拣工作多人重复，数据统计后进行核对校正，保证每次采集的昆虫样品没有遗漏。三、天敌种类鉴定时选用专业书籍并参考分类专家建议。四、天敌照片使用 4K 工业显微镜拍摄，并且进行景深合成，保证照片清晰度。

4 数据价值

本数据集提供了陕西省杨凌示范区小麦–玉米轮作农田以及苹果园等连续 5 年的天敌瓢虫和食蚜蝇发生动态数据，共采集到捕食性瓢虫标本 914 头，食蚜蝇标本 1440 头，其中瓢虫包括了 22 个种，有 16 种鉴定到种，6 种鉴定到属，食蚜蝇 14 种，12 种鉴定到种，2 种鉴定到属。农田中优势天敌为异色瓢虫 *Harmonia axyridis*、龟纹瓢虫 *Propylaea japonica*、长隆小毛瓢虫 *Scymnus (Scymnus) folchinii*、大灰优食蚜蝇 *Eupeodes corollae* 等。龟纹瓢虫和长隆小毛瓢虫发生高峰期在夏季（7–9 月），异色瓢虫和大灰优食蚜蝇发生高峰期则是 5 月以及 11 月的越冬时期。以上调查初步明确了杨凌地区天敌瓢虫和食蚜蝇资源概况，还可以提供天敌昆虫实体标本，为后续合理保护利用天敌昆虫进行病虫害防治提供一定参考。此外，可以结合气象数据和寄主植物，分析天敌昆虫发生动态和气候变化以及农作物类型的关系。本数据集收集的天敌瓢虫和食蚜蝇照片可以用于图像识别鉴定物种。

数据作者分工职责

王博（1999—），男，河南省洛阳人，硕士。本研究主要工作：马来氏网监测和收集、田间调查、天敌分拣和拍照，数据整理，图片数据采集和文章撰写。

卢砚（1999—），女，河南省新乡人，硕士。本研究主要工作：马来氏网监测和收集、田间调查、天敌分拣等。

龙莉群（2001—），女，湖南省株洲人，本科。本研究主要工作：天敌分拣、拍照，数据整理。

李紫（2001—），女，四川省自贡人，本科。本研究主要工作：天敌分拣。

柯雪（2002—），女，湖北省十堰人，本科。本研究主要工作：天敌分拣。

胡想顺（1973—），男，甘肃省天水人，副教授。本研究主要工作：负责项目申报、天敌资源调查等。

周昭旭（1977—），男，甘肃省白银市人，副研究员。本研究主要工作：负责项目申报、质量控制等。

刘同先（1955—），男，山东省青岛人，原西北农林科技大学教授，现任贵州大学教授。本研究主要工作：负责项目申报、质量控制等。

张世泽（1972—），男，陕西汉中人，教授。本研究主要工作：负责项目申报、天敌资源调查等。

刘婷婷（1985—），女，北京人，硕士，助理研究员，研究方向：科学数据管理。主要承担工作：数据整理与汇总。

冯毅（1983—），男，陕西省杨凌人，副教授。本研究主要工作：负责马来氏网监测和收集、田间调查、项目申报、质量控制、天敌鉴定以及文章撰写等。

参考文献

- [1] 邹明强, 杨蕊, 金钦汉. 农药与农药污染[J]. 大学化学, 2004 (06):1–8, 34. [ZOU M Q, YANG R, JIN Q H. Pesticides and pesticide pollution[J]. University Chemistry, 2004 (06):1–8, 34.]
- [2] Kogan M. Integrated Pest Management: Historical Perspectives and Contemporary Developments. Annual Review of Entomology, 1998, 43(1), 243–270. DOI: 10.1146/annurev.ento.43.1.243.
- [3] 张孝羲. 昆虫生态及预测预报[M]. 第三版. 北京: 中国农业出版社, 2001, 151–153. [ZHANG X X. Insect ecology and forecasting[M]. Beijing: China Agriculture Press, 2001, 151–153.]
- [4] Michaud J P. Numerical response of *Olla v-nigrum* (Coleoptera: Coccinellidae) to infestations of Asian Citrus Psyllid, (Hemiptera: Psyllidae) in Florida. Florida Entomologist, 2001, 84: 608–612. DOI: 10.2307/3496392.
- [5] 刘本菊, 秦得强, 周游, 等. 异色瓢虫对草地贪夜蛾的捕食行为观察与评价[J]. 华南农业大学学报, 2020, 41(01):28–33. [LIU B J, QIN D Q, ZHOU Y, et al. Observation and evaluation of predatory behavior of *Harmonia axyridis* on *Spodoptera frugiperda*[J]. Journal of South China Agricultural University, 2020, 41(01):28–33.]

- [6] Markov Z, Nedeljkovic Z, Ricarte A, et al. Bee (Hymenoptera:Apoidea) and hoverfly (Diptera: Syrphidae) pollinators in Pannonian habitats of Serbia, with a description of a new *Eumerus* Meigen species (Syrphidae). *Zootaxa*, 2016, 4154(1): 27–50. DOI: 10.11646/zootaxa.4154.1.2.
- [7] Irvin N A, Wratten S D, Frampton C M, et al. The phenology and pollen feeding of three hoverfly (Diptera: Syrphidae) species in Canterbury, New Zealand. *New Zealand Journal of Zoology*, 1999, 26(2): 105–15. DOI: 10.1080/03014223.1999.9518182.
- [8] 诸凤丹, 朱益祥, 薛波, 等. 2018–2020 年湖南省常德柑橘园瓢虫数据集[J]. *农业大数据学报*, 2022, 4(04): 67–73. DOI: 10.19788/j.issn.2096–6369.220409. [ZHU F D, ZHU Y X, XUE B, et al. A dataset of Coccinellids in citrus orchards, Changde, Hunan province from 2018 to 2020[J]. *Journal of Agricultural Big Data*, 2022, 4(04): 67–73. DOI: 10.19788/j.issn.2096–6369.220409.]
- [9] 张文明, 黄传涛, 孙永海, 等. 2018–2021 年云南楚雄地区云南红梨等作物上瓢虫数据集[J]. *农业大数据学报*, 2022, 4(04): 87–93. DOI: 10.19788/j.issn.2096–6369.220412. [ZHANG W M, HUANG C T, SUN Y M, et al. A Dataset of Coccinellids in Yunnan red pear, etc crops, Chuxiong Prefecture, Yunnan province from 2018 to 2021[J]. *Journal of Agricultural Big Data*, 2022, 4(04): 87–93. DOI: 10.19788/j.issn.2096–6369.220412.]
- [10] Townes H. A light-weight Malaise trap. *Entomological News*. 1972, 83: 239–247.
- [11] 吴琼, C van Achterberg, 陈学新. 昆虫诱集装置: 马氏网的类型与使用[J]. *应用昆虫学报*, 2016, 53(3): 660–667. DOI: 10.7679/j.issn.2095–1353.2016.083. [WU Q, ACHTERBERG C, CHEN X X. An introduction to the types of Malaise traps and their application for collecting insects[J]. *Chinese Journal of Applied Entomology*, 2016, 53(3): 660–667. DOI: 10.7679/j.issn.2095–1353.2016.083.]
- [12] 魏建华, 冉瑞碧. 陕西经济昆虫志-鞘翅目:瓢虫[M]. 陕西:陕西科学技术出版社, 1985. [WEI J H, RAN R B. *Economic entomology of Shaanxi-Coleoptera: Coccinellidae*. Shanxi: Shanxi Science and Technology Press, 1985.]
- [13] 李元胜, 张巍巍. 中国昆虫生态大图鉴[M]. 重庆:重庆大学出版社, 2011. [LI Y S, ZHANG W W. *Chinese Insects Ecology Map* [M]. Chongqing: Chongqing University Press, 2011.]
- [14] 虞国跃. 中国瓢虫亚科图志[M]. 北京:化学工业出版社, 2010. [YU G Y. *Chinese Lady Beetles (the subfamily Coccinellidae)* [M]. Beijing: Chemical Industry Press, 2010.]
- [15] 李兆华, 李亚哲. 甘肃蚜蝇科图志[M]. 北京: 中国展望出版社, 1990. [LI Z H, LI Y Z. *Gansu Syrphidae*[M]. Beijing: China Prospect Press, 1990.]

论文引用格式

王博, 卢砚, 龙莉群等. 2018–2022 年杨凌地区天敌瓢虫、食蚜蝇数据集[J/OL]. *中国科学数据*, 2024, 9(1). (2024–03–26). DOI: 10.11922/11–6035.nasdc.2023.0018.zh.

数据引用格式

冯毅. 2018–2022 年杨凌地区天敌瓢虫、食蚜蝇数据集[DS/OL]. 国家农业科学数据中心, 2023. (2023-09-09). DOI: 10.12205/E0024.20230909.06.cs.3703.

A dataset of Coccinellidae and Syrphidae in Yangling from 2018 to 2022

WANG Bo^{1*}, LU Yan^{1*}, LONG Liquan¹, LI Zi¹, KE Xue¹, HU Xiangshun¹, ZHOU Zhaoxu², LIU Tongxian³, ZHANG Shize¹, LIU Tingting^{4,5*}, Feng Yi^{1*}

1. Key Laboratory of Plant Protection Resources and Pest Management of Ministry of Education, Key Laboratory of Integrated Pest Management on the Loess Plateau of Ministry of Agriculture and Rural Affairs, College of Plant Protection, Northwest A&F University, Yangling 712100, P.R. China

2. Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou 730030, P.R. China

3. College of Agriculture, Guizhou University, Guiyang 550525, P.R. China

4. Agricultural Information Institute of CAAS, Beijing 100081, P.R. China

5. National Agriculture Science Data Center, Beijing 100081, P.R. China

* Email: liutingting@caas.cn (LIU Tingting); yifeng@nwfau.edu.cn (FENG Yi)

★ WANG Bo and LU Yan are co-first authors.

Abstract: Agriculture holds a significant strategic position in Yangling. In crop cultivation management, the strategic use of insect natural enemies can effectively reduce the reliance on pesticides and mitigate the potential harm caused by pesticide residues. Among these natural enemies, Coccinellidae and Syrphidae are the most prevalent and valuable guilds preying on many pests including aphids, in the field. However, there was limited knowledge of the species and occurrence of Coccinellidae and Syrphidae due to a lack of systematic monitoring in Yangling farmland. In order to clarify the resources of Coccinellids and Syrphids in Yangling, we monitored these two groups using both Malaise traps and regular surveys in farmland in Yangling, Shaanxi Province from 2018 to 2022. In the past five years, a total of 914 predatory Coccinellids and 1440 Syrphids have been collected. Among Coccinellids, 22 species of Coccinellids were identified, with 16 species and 6 genera. Additionally, there were 14 species of Syrphids, with 12 species and 2 genera identified. The screening and identification of natural enemy insects were conducted by professionals to ensure data quality. This dataset provides basic data on the species, quantity, and occurrence dynamics of predatory Coccinellids and Syrphids. Moreover, it also offers a large number of natural enemy insect specimen photos, ecological photos, Malaise trap photos, specimen bottle photos, and photos of the surrounding environment. It can serve as valuable references for future endeavors aimed at the protection and utilization of predatory insects.

Keywords: Coccinellidae; Syrphidae; malaise traps; Yangling; diversity of natural enemies

Dataset Profile

Title	A dataset of Coccinellidae and Syrphidae in Yangling from 2018 to 2022
Data corresponding author	FENG Yi (yifeng@nwfufu.edu.cn); LIU Tingting(liutingting@caas.cn)
Data author	FENG Yi
Time range	2018–2022
Geographical scope	Yangling, Shanxi Province, China
Data volume	3.38 GB
Data format	*.xlsx, *.jpg
Data service system	< http://dx.doi.org/10.12205/E0024.20230909.06.cs.3703 >
Sources of funding	Northwest A&F University Provincial College Student Innovation and Entrepreneurship Program (S202210712430); National Data Center of Insect Natural Enemies and Edible Insects (NAES–EE–098).
Dataset composition	<p>This dataset consists of two parts: "Malaise trap survey" and "Predator resource survey". "Malaise trap survey" includes one table and three folders of image files. The table is named "Malaise Trap Monitoring Data" and contains three sub-worksheets: "Collection Information", "Data" and "Predator Photos", providing information on the date of each sampling, photo identification, and the quantity of natural enemy insects, as well as specimen photos. The three image folders store "Specimen Bottle Photos," "Malaise Trap Photos", and "Predator Photos". The "Predator Photos" folder contains two sub-folders, "Coccinellids" and "Syrphids", with a total of 14 species of Syrphids and 22 species of Coccinellids, each with their respective part photos stored in separate folders. "Predator resource survey" includes one table and two image folders. The table is named "Predator Resource Survey" and contains three sub-worksheets: "Sampling Data," "Environmental Photos," and "Predator Ecological Photos," providing information on the date of each sampling, method, crop, and the species, life stage, and quantity of natural enemy insects. The two image folders store environmental photos and ecological photos taken during each survey.</p>