七种葫芦科植物对瓜绢螟生长发育和繁殖的影响*

王亚丽** 胡海燕*** 张然然 李春燕 李晓莉 刘芳妤

（潍坊科技学院，山东省病虫害绿色防控特色实验室，寿光 262700）

摘 要 **【目的】** 瓜绢螟 *Dianphania india* 是葫芦科植物上的重要害虫之一，选择黄瓜、南瓜、西瓜、苦瓜、甜瓜、丝瓜、冬瓜 7 种葫芦科植物，明确瓜绢螟对不同葫芦科植物的适应性。**【方法】** 采用笼罩法和叶碟法，分别测定了瓜绢螟幼虫和成虫对 7 种葫芦科植物的取食选择和产卵选择，并比较了取食不同葫芦科植物对瓜绢螟生长发育和繁殖的影响。**【结果】** 瓜绢螟 2 龄幼虫自由取食 6 和 12 h 后均在南瓜上的数量最多[6 h：（5.60±3.85）头；12 h：（7.20±2.39）头]，其次为黄瓜[6 h：（5.20±0.80）头；12 h：（3.40±0.51）头]，取食数量最少的为冬瓜[6 h：（0.40±0.40）头；12 h：（1.20±0.37）头]，瓜绢螟 4 龄幼虫取食 6 h 后在南瓜上数量最多[（5.0±1.0）头]，取食 12 h 后在南瓜[（4.8±0.58）头]和黄瓜[（4.8±0.37）头]的数量一致，显著高于其他寄主上的数量（P<0.05）。瓜绢螟成虫最偏好在黄瓜上产卵量[（325.5±28.51）粒]，在冬瓜上产卵量最少[（92.67±24.58）粒]。取食不同寄主后瓜绢螟整个幼虫期的发育历期由长到短为：冬瓜 > 西瓜 > 甜瓜 > 苦瓜 > 丝瓜 > 南瓜 > 黄瓜。取食黄瓜和南瓜的瓜绢螟蛹长最长[黄瓜：（1.20±0.045）cm；南瓜：（1.20±0.011）cm]，取食黄瓜后蛹期最短[（10.50±0.71）d]且羽化率也最高（86.00%±2.21%），在甜瓜上取食蛹重最重[（0.054±0.003 2）g]。瓜绢螟成虫产卵前期由长到短为：甜瓜 > 西瓜 > 苦瓜=冬瓜 > 丝瓜 > 南瓜 > 黄瓜，取食黄瓜后单雌产卵量最高[（340.00±28.51）粒]，且与其他 6 种寄主植物差异显著（P<0.001），且雌雄虫寿命均最长[♀：（25.4±0.54）d；♂：（24.3±0.54）d]。**【结论】** 瓜绢螟在 7 种葫芦科植物上均能正常生长发育和种群繁衍，其中黄瓜是瓜绢螟适合度较高的寄主植物。幼虫偏好取食南瓜叶片，成虫偏好在黄瓜叶片上产卵。

关键词 瓜绢螟；寄主植物；取食选择性；产卵选择性；发育历期；繁殖力

Growth, development and reproduction of *Dianphania india* on different cucurbitaceous plant varieties

WANG Ya-Li** HU Hai-Yan*** ZHANG Ran-Ran
LI Chun-Yan LI Xiao-Li LIU Fang-Yu

(Shandong Province Specialized Laboratory for Green Control of Pests and Diseases, Weifang University of Science and Technology, Shouguang 262700, China)

Abstract **[Aim]** To compare the growth, development and reproduction of the cucumber moth, *Dianphania india*, an important pest of cucurbitaceous plants, on seven, different, cucurbitaceous plants (cucumber, pumpkin, watermelon, bitter gourd, melon, sponge gourd and winter melon). **[Methods]** Larval feeding and adult oviposition preferences for each of the seven cucurbitaceous plants were determined using the covering method and the leaf dish methods, respectively and the effects of feeding on different plants on the growth, development and reproduction were measured and compared. **[Results]** After 6 and 12 hours, the number of 2nd instar larvae was highest on pumpkin [6 h: (5.60 ± 3.85) ind.; 12 h: (7.20 ± 2.39) ind.], followed by cucumber [6 h: (5.20 ± 0.80) ind.; 12 h: (3.40 ± 0.51) ind.], and lowest on winter melon [6 h: (0.40 ± 0.40 ind.; 12 h: (1.20 ± 0.37) ind.]. After 6 h, the number of 4th instar larvae was highest on pumpkin [(5.0 ± 1.0) ind.], but there was no

*资助项目 Supported projects：潍坊科技学院博士科研启动项目（2021KJBS02）；山东省高校设施园艺实验室资助项目（2018YY041）

**第一作者 First author，E-mail：1838081646@qq.com

***通讯作者 Corresponding author，E-mail：huhaiyanzy@163.com

收稿日期 Received：2025-05-08；接受日期 Accepted：2025-09-19

significant difference in the number of larvae on pumpkin [(4.8 ± 0.58) ind.] and cucumber [(4.8 ± 0.37) ind.] after 12 h , which was significantly higher than that on other hosts (P<0.05). Adults laid the most eggs [(325.5 ± 28.51) grains] on cucumber, and the least [(92.67 ± 24.58) grains] on winter melon. The duration of the entire larval stage on different hosts can be ranked as follows: Winter melon > watermelon > melon > bitter gourd > sponge gourd > pumpkin > cucumber. Pupae of larvae that had fed on cucumbers and pumpkins were the longest [(1.20 ± 0.045) cm, (1.20 ± 0.011) cm, respectively), whereas those of larvae that had fed on melon and cucumber were the heaviest[(0.054 ± 0.003 2) g]. The effect of host plant on the duration of the pupal period can be ranked as follows: Bitter gourd > melon > watermelon > winter melon > sponge gourd = pumpkin > cucumber. The duration of the adult preoviposition period on different host plants can be ranked as follows: Melon > watermelon > bitter gourd = winter melon > sponge gourd > pumpkin > cucumber. Female moths that had fed on cucumber laid significantly (P < 0.001) more eggs [(340.00 ± 28.51) grains], than those that fed on the other plants. Moreover, both male and female moths that had on cucumbers had the longest life span [(25.4 ± 0.54) and (24.3 ± 0.54) d]. **[Conclusion]** Although cucumber moths can grow, pupate and oviposit normally on each of the seven cucurbitaceous plants tested, cucumber is the most suitable host plant for this species. Although larvae have an initial preference for pumpkin, females prefer to lay eggs on cucumber leaves.

Key words *Dianphania india*; host plants; feeding selectivity; spawning selectivity; developmental period; fecundity

瓜绢螟 *Dianphania india*，属鳞翅目 Lepidoptera 螟蛾科 Pyralidae 绢野螟属 *Diaphani*a，俗称瓜螟、瓜野螟、瓜绢野螟，主要为害葫芦科植物，一般年份瓜绢螟为害不重，属于间歇性暴发危害的害虫。但近年来，瓜绢螟已由为害黄瓜、丝瓜、西瓜等瓜类作物的次要害虫上升为主要害虫，瓜绢螟主要通过幼虫取食叶片、蛀入果实和藤蔓等为害，尤其从 3 龄后开始进入暴食期后对瓜类作物的产量和品质产生严重的不良影响（王桦等，2024），导致瓜类作物的产量损失达 30%以上，防治失利导致的损失可达 60%以上（高宇冉等，2009；任晓丽和吴小兵，2020）。目前关于瓜绢螟的研究主要集中在最适温度、发生规律和药剂防治等方面，例如杨润等（2024）研究发现在 27 ℃最适宜瓜绢螟雌成虫繁殖，而在 21-33 ℃之间，瓜娟螟各虫态发育历期和平均世代历期会随温度的升高而缩短。王培等（2022）连续 3 年调查后发现大棚内甜瓜上瓜绢螟幼虫主要在 5 月底至 6 月初发生，7-10 月为发生高峰期，田间喷洒 60 g/L 乙基多杀菌素悬浮剂、150 g/L 茚虫威悬浮剂和 32 000 IU/mg 苏云金杆菌 G033A 可湿性粉剂药后 7 d 对瓜绢螟的防效较高，分别为 100.00%、95.15%和 82.49%。范晓溪等（2017）研究发现 10%四氯虫酰胺对瓜绢螟有较好的防治效果。而关于瓜绢螟在不同寄主植物上的适应性研究还未见报道。

不同寄主植物的营养物质、次生代谢物质种类和含量不同，可能导致瓜绢螟对不同寄主植物的适合度和选择性发生分化（Wang *et al.*,2020；Chang *et al.*, 2022）。因此，不同寄主植物对植食性昆虫的种群增长以及扩散为害有重要影响（Greenberg *et al.*, 2001）。寿光是著名的蔬菜之乡，瓜类作物种植面积较大，本研究选择黄瓜、南瓜、西瓜、苦瓜、甜瓜、丝瓜和冬瓜 7 种瓜类作物，研究不同瓜类作物对瓜绢螟生长发育和繁殖的影响，并开展了幼虫取食选择和成虫产卵选择试验，探讨瓜绢螟对不同寄主植物的适合度与其成、幼虫寄主选择性的关系，旨在为瓜绢螟的发生动态监测及综合防治提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 供试虫源

饲养方法参考 Hosseinzade 等（2014）和杨润等（2024）的方法，并加以改进。瓜绢螟幼虫采自潍坊科技学院学生实训大棚黄瓜植株上，并在光照培养箱（PGX-250D，上海聚莱实验仪器有限公司）中[温度（25±1）℃，相对湿度 75%±5%，光周期 14 L：10 D]以新鲜的黄瓜叶片饲养，放入长方形的塑料方盒中（30 cm×20 cm×10 cm），方盒顶部用 80 目的细纱网封口，并用皮筋箍在方盒四周，以防幼虫逃逸，

待幼虫化蛹后每天将新鲜的蛹放入塑料盒（10 cm×10 cm×8 cm）中，成虫羽化后雌雄配对放入含有黄瓜幼苗的养虫笼中任其产卵，待卵孵化后将幼虫转移到塑料方盒中饲养，饲养多代后建立稳定试验种群。

1.2　供试植物

黄瓜（津春四号）、南瓜（惠和一号）、西瓜（早春红玉）、苦瓜（绿冠一号）、甜瓜（博洋 9 号）、丝瓜（翠绿王）和冬瓜（厚黑 101）种子催芽后移栽至花盆中，放置于纱笼中，7 种寄主幼苗分别在实验室长至 5-6 叶期时使用，栽培期间未使用任何杀虫剂。

1.3　试验方法

1.3.1　瓜绢螟 2 龄和 4 龄幼虫对不同寄主的取食选择性研究　分别选择 5-6 片真叶期的黄瓜、南瓜、西瓜、苦瓜、甜瓜、丝瓜、冬瓜上部同一位置的叶片，用打孔器打成 3 cm 叶圆片，随机等距离间隔放置在垫有湿润滤纸的直径为 200 mm 的培养皿边缘，每个处理 5 个重复，每个重复分别选择 20 头龄期一致的 2 龄和 4 龄幼虫，分别放置于培养皿中央位置，转移到光照培养箱中[温度（25±1）℃，相对湿度 75%±5%，光周期 14 L∶10 D]，任其取食 6 和 12 h 后分别检查记录每种葫芦科植物叶圆片上及培养皿空白区域的瓜绢螟 2 龄和 4 龄幼虫数量。

1.3.2　瓜绢螟成虫对不同寄主的产卵选择性研究　选择生长一致的 7 种 5-6 叶期盆栽葫芦科植物（黄瓜、南瓜、西瓜、苦瓜、甜瓜、丝瓜、冬瓜），做好标记后随机摆放在养虫笼（50 cm×50 cm×50 cm）中，放入 10 对刚羽化的瓜绢螟雌雄成虫，任其产卵 48 h 后将成虫移去，每天分别调查幼虫的孵化情况，将孵化的幼虫作为成虫的产卵量，每天统计完幼虫数量后及时将幼虫挑走，直到无幼虫孵化为止。

1.3.3　取食不同寄主对瓜绢螟生长发育和繁殖的影响　选择孵化 4 h 以内的初孵幼虫分别挑至含有 7 种瓜类植物叶片的养虫盒中单头饲养，每个寄主 10 次重复，每个重复 10 头幼虫，放置于光照培养箱中[温度（25±1）℃，相对湿度 75%±5%，光周期 14 L∶10 D]分别观察幼虫的发育进度，每天更换叶片，记录各龄期的发育天数，计算幼虫总发育历期。待幼虫化蛹后，将蛹挑出，在体式显微镜（M745，深圳市华显光学仪器有限公司）下鉴定雌雄后，分别测量蛹长、蛹重后放入养虫盒（13 cm×10 cm×6.5 cm）中观察记录蛹期，成虫羽化后雌雄配对饲养在塑料罐中（罐底直径 8 cm，高 13 cm），罐顶部用细纱网封口，每个塑料罐中放置 1 对龄期一致的雌雄成虫，罐内壁上用硫酸纸贴壁环绕，供其产卵，罐底放置 3.5 cm 直径的培养皿，放入含有 10%蜂蜜水的棉球，供其补充营养，每天更换硫酸纸，统计产卵量，记录成虫第 1 次产卵的时间，计算产卵前期和雌雄虫寿命。

1.4　数据分析

使用 EXCEL 2019 进行数据的统计整理，利用 SPSS 25.0 软件对进行单因素方差分析，采用 Duncan 氏新复极差法多重比较。

2　结果与分析

由图 1（A, B）可以看出，瓜绢螟 2 龄和 4 龄幼虫对 7 种葫芦科植物的取食选择性有一定差异，其中 2 龄幼虫在自由取食 6 和 12 h 后均在南瓜上的数量最多，分别为（5.6±1.72）和（7.2±1.07）头，除在自由取食 6 h 时与黄瓜上瓜绢螟的数量差异不显著之外（P=0.763），与其他寄主均差异显著（P<0.001）。瓜绢螟 2 龄幼虫在黄瓜上的数量也较多，取食 6 和 12 h 后数量分别为（5.2±0.80）和（3.4±0.51）头。4 龄幼虫自由取食 6 h 后在南瓜上的数量最多，为（5.0± 0.45）头，其次是黄瓜上数量也较多，为（4.4± 0.40）头，而取食 12 h 后在南瓜和黄瓜上的数量一致[南瓜：（4.8±0.58 ）头；黄瓜：（4.8± 0.37）头]，均显著高于其他寄主上的幼虫数量（P< 0.001）。

由图 2 可以看出，瓜绢螟成虫在 7 种葫芦科植物上的产卵选择存在差异，其中最偏好在黄瓜上产卵，平均为（325.5±4.9）粒/雌，并且与冬瓜、西瓜和苦瓜上的产卵量相比，差异均显著

（P<0.001）。在甜瓜、丝瓜和南瓜上也较偏好产卵，分别为（307.4±5.8）、（305.2±8.7）和（298.3±6.5）粒/雌，而在冬瓜上的产卵量最低，为（249.8±5.2）粒/雌。

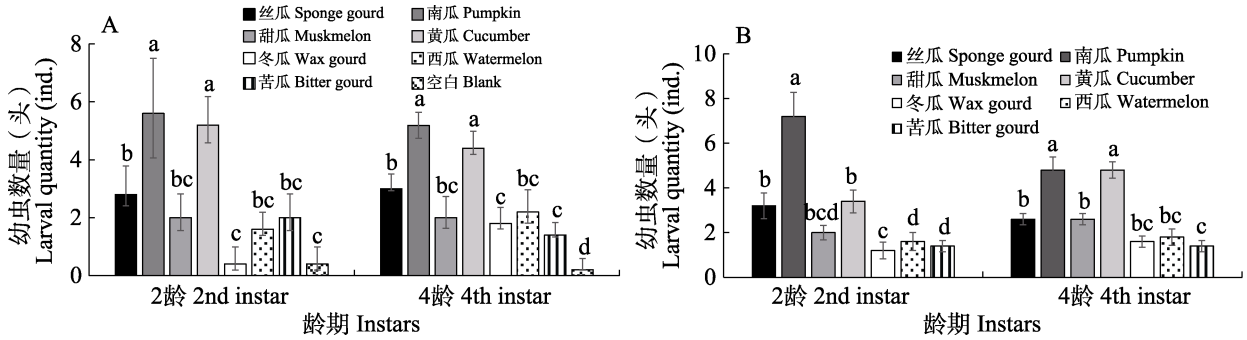


图 1　瓜绢螟幼虫对 7 种葫芦科植物的取食选择性

Fig. 1　Feeding preference of *Dianphania india* larvae to seven cucurbitaceous plants

A. 取食 6 h；B. 取食 12 h。图中空白指瓜绢螟幼虫没有选择取食任何植物，而是在培养皿空白位置上的数量。图中数据为平均值±标准误。柱上标有不同字母表示差异显著（P < 0.05，Duncan 氏新复极差法）。下图同。

A. Feeding 6 h; B. Feeding 12 h. The blank in the figure indicates the number of *D. india* larvae feed on none of the plants, but instead remained on the blank areas of the petri dish. Data in the figure are mean±SE, and different letters above bars indicate significant difference (P < 0.05, Duncan's multiple range test). The same below.

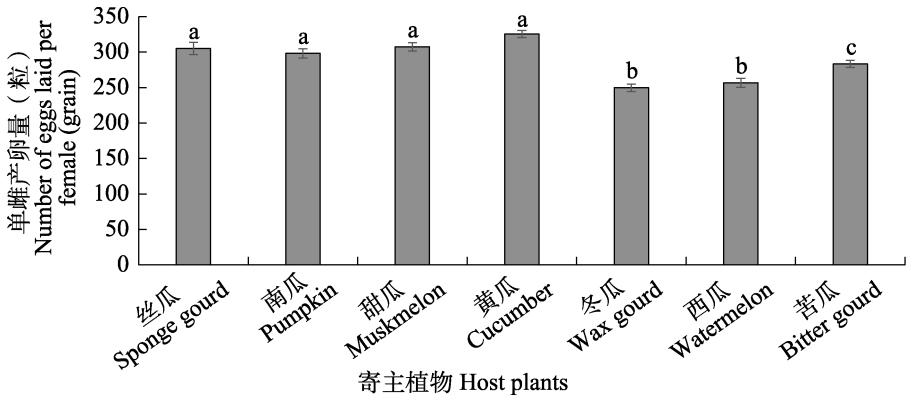


图 2　瓜绢螟成虫对 7 种葫芦科植物的产卵选择性

Fig. 2　Oviposition selectivity of *Dianphania india* larvae to seven cucurbitaceous plants

从表 1 可以看出，瓜绢螟幼虫在黄瓜上的发育历期最短，幼虫期的发育历期为（11.75± 2.22）d，与取食黄瓜相比，取食南瓜和丝瓜的幼虫历期分别延长了（2.00±2.48）和（2.25± 2.26）d，取食苦瓜和甜瓜的幼虫历期分别延长了（2.42±2.00）和（3.47±2.54）d，取食西瓜和冬瓜的幼虫历期分别延长了（4.08±2.28）和（5.38±2.08）d。幼虫期的发育历期由长到短为：冬瓜 > 西瓜 > 甜瓜 > 苦瓜 > 丝瓜 > 南瓜 > 黄瓜，1 龄、3 龄和 4 龄在黄瓜上的发育历期最短，2 龄在甜瓜上发育历期最短，但各寄主间差异不显著（P > 0.05），3 龄在苦瓜上发育历期最短，而 5 龄在南瓜上发育历期最短。

由表 2 可以看出，取食不同葫芦科植物后对瓜绢螟蛹长、蛹重和羽化率有不同影响，在黄瓜和南瓜上蛹长最长[黄瓜：（1.2±0.011）cm；南瓜：（1.2±0.045）cm]，且与取食甜瓜的瓜绢螟蛹长差异显著（P<0.05），但取食甜瓜的瓜绢螟蛹重最重，为（0.061±0.002 4）g，其次为取食黄瓜的瓜绢螟蛹的蛹重，取食苦瓜的瓜绢螟蛹的蛹重最轻。在黄瓜上取食后瓜绢螟蛹期最短，为（10.5±0.71）d，取食甜瓜后瓜绢螟蛹期最长，为（11.5±1.32）d。取食黄瓜的瓜绢螟羽化率最高，为 86.00%±2.21%，显著高于取食甜瓜、冬瓜和苦瓜的羽化率（P<0.05）。

由表 3 可以看出，取食黄瓜后瓜绢螟成虫的

产卵前期最短，为（2.2±0.13）d，其次为南瓜，产卵前期最长的为甜瓜，为（3.7±0.15）d。取食黄瓜后瓜绢螟成虫产卵量最高，为（340.0±28.51）粒/雌，其次为南瓜，产卵量最低的为甜瓜，仅为（92.67±24.58）粒/雌。取食不同寄主后雌虫的寿命均高于雄虫寿命，取食黄瓜的雌雄虫寿命均最高，分别为（25.4±0.54）和（24.3±0.54）d，其次为南瓜，寿命最短的为甜瓜。

表 1　不同葫芦科植物对瓜绢螟幼虫发育历期的影响

Table 1　Effects of host plants on developmental duration of *Dianphania india*

寄主植物 Host plants	发育历期（d） Developmental duration (d)					
	1 龄 1st instar	2 龄 2nd instar	3 龄 3rd instar	4 龄 4th instar	5 龄 5th instar	幼虫期（d） Larva duration (d)
丝瓜 Sponge gourd	4.21±0.73 ab	3.34±0.63 a	2.28±0.65 ab	1.97±0.34 ab	2.20±0.32 ab	14.00±2.89 ab
南瓜 Pumpkin	4.40± 0.89 a	3.75±0.50 a	2.20±0.84 ab	1.80±0.45 ab	1.60±0.55 b	13.75±3.94 ab
甜瓜 Muskmelon	3.89±0.60 b	3.00±0.50 a	2.33±0.58 ab	2.67±0.71 ab	3.33±0.63 a	15.22±4.24 ab
黄瓜 Cucumber	3.50±0.76 b	3.00±0.82 a	2.10±0.51 a	1.46±0.66 b	1.69±0.63 b	11.75±2.22 b
冬瓜 Wax gourd	4.16±0.50 ab	4.00±0.87 a	3.50±0.58 a	2.80±0.71 ab	2.67±0.58 ab	17.13±2.11 a
西瓜 Watermelon	4.22±0.48 ab	3.68±0.39 a	2.26±0.23 ab	2.89±0.34 a	2.78±0.37 ab	15.83±2.99 ab
苦瓜 Bitter gourd	4.00±0.56 ab	3.55±0.33 a	2.06±0.19 b	2.22±0.27 ab	2.34±0.41 ab	14.17±1.79 ab

表中数值为平均值±标准误，同一列数据后不同字母表示显著差异（$P < 0.05$，Duncan 氏新复极差法）。下表同。
Data in the table are presented as mean±SE, and followed by the different letters within the same column indicate significant difference ($P < 0.05$, Duncan's multiple range test). The same below.

表 2　不同葫芦科植物对瓜绢螟蛹长、蛹重、蛹期和羽化率的影响

Table 2　Effects of host plants on pupal length, pupal weight, pupal stage and eclosion rate of *Dianphania india*

寄主植物 Host plants	蛹长（cm） Pupal length (cm)	蛹重（g） Pupal weight (g)	蛹期（d） Pupal stage (d)	羽化率（%） Eclosion rate (%)
丝瓜 Sponge gourd	1.15±0.029 a	0.054±0.001 7 ab	11.00±0.96 a	81.00±51.80 abc
南瓜 Pumpkin	1.20±0.045 a	0.054±0.003 2 ab	11.00±1.87 a	83.00±1.53 ab
甜瓜 Muskmelon	1.00±0.022 b	0.061±0.002 4 a	11.50±1.32 a	76.00±3.40 c
黄瓜 Cucumber	1.20±0.011 a	0.055±0.001 8 ab	10.50±0.71 a	86.00±2.21 a
冬瓜 Wax gourd	1.09±0.023 ab	0.053±0.002 1 ab	11.25±0.96 a	79.00±1.80 bc
西瓜 Watermelon	1.11±0.035 a	0.052±0.002 7 ab	11.34±0.77 a	81.00±1.80 abc
苦瓜 Bitter gourd	1.10±0.098 ab	0.051±0.002 1 b	11.11±1.03 a	79.00±2.77 bc

表 3　不同葫芦科植物对瓜绢螟成虫产卵前期、产卵量和寿命的影响

Table 3　Effects of host plants on preoviposition period, fecundity and lifetime of *Dianphania india* adults

寄主植物 Host plants	产卵前期（d） Preoviposition period (d)	单雌产卵量（粒） Number of eggs laid per female (grain)	雌虫寿命（d） Female longevity (d)	雄虫寿命（d） Male longevity (d)
丝瓜 Sponge gourd	2.9±0.23 b	200.67±11.24 cfg	23.0±0.39 b	21.8±0.39 bc
南瓜 Pumpkin	2.6±0.16 cd	214.33±10.41 g	24.1±0.46 b	23.0±0.46 b
甜瓜 Muskmelon	3.7±0.15 ac	92.67±24.58 d	20.1±0.53 c	19.9±0.53 d
黄瓜 Cucumber	2.2±0.13 d	340.00±28.51 a	25.4±0.54 a	24.3±0.54 a
冬瓜 Wax gourd	3.1±0.18 bc	123.67±29.57 de	21.1±0.46 d	20.4±0.46 d
西瓜 Watermelon	3.3±0.21 c	172.00±26.06 f	20.9±0.38 d	20.2±0.38 d
苦瓜 Bitter gourd	3.1±0.18 b	152.67±3.51 befg	20.8±0.42 d	20.6±0.42 d

3 结论与讨论

昆虫的生长发育受多种因素影响，其中食物是主要影响因素之一（徐川峰等，2021；魏佩瑶等，2023），不同的寄主植物对植食性昆虫的生长发育和繁殖产生不同的影响。研究表明，植食性昆虫的产卵选择和取食选择存在差异，植食性昆虫会偏好选择适合产卵的寄主，而并非首先选择适合后代生长发育的寄主植物（林克剑等，2008；王淑枝等，2024）。本研究也表明，瓜娟螟对不同葫芦科植物的取食选择和产卵选择存在一定差异，与其他葫芦科寄主相比，瓜娟螟 2 龄和 4 龄幼虫更偏好在南瓜上取食，而瓜娟螟雌成虫更偏好在黄瓜上产卵。这与王凯等（2023）研究发现甜菜夜蛾 *Spodoptera exigua* 成虫的产卵选择与幼虫的取食选择偏好不一致的结果基本一致。瓜绢螟幼虫随着虫龄的增加对南瓜和黄瓜的选择性逐渐减弱，对其他葫芦科植物的选择性有增强的趋势，这可能是由于随着幼虫龄期的增长，活动性能力强，对寄主植物的自由选择能力逐渐增强所致。这与众多关于植食性昆虫对寄主植物的取食偏好性逐渐减弱的研究结果一致（姚领等，2020；许冬等，2022；唐雪等，2023）。

在产卵选择性试验中瓜绢螟雌虫更偏好选择在黄瓜上产卵，这可能是由于黄瓜植株释放的挥发性有机化合物（VOCs）对瓜绢螟雌成虫具有较强的吸引作用，从而使其更偏好在黄瓜上产卵。Gharaei 等（2019）也发现与南瓜、甜瓜和西瓜相比，瓜绢螟雌虫更偏好在黄瓜上产卵，这与本研究结果一致。但 Ba-Angood（1979）研究却发现与西瓜和黄瓜相比，瓜绢螟雌成虫更偏好在甜瓜上产卵，这与本研究结果存在差异，分析可能是由于不同地区瓜绢螟种群长期由于地理隔离形成的“地理种群”或者使用的寄主植物品种不同造成的。

植食性昆虫与寄主植物存在协同进化的关系，取食不同的寄主植物会对昆虫种群产生不同的影响（徐川峰等，2021），在具有适宜寄主植物的条件下，植食性昆虫往往表现出幼虫（若虫）具有较短的发育历期、蛹较重、雌成虫繁殖能力较强等特点（王凯等，2023；李文博等，2024）。本研究结果与很多关于植食性昆虫对寄主植物适应性的研究结果一致（唐雪等，2023；李文博等，2024；牛浩等，2024）。瓜绢螟分别在 7 种葫芦科植物上取食后，均可顺利完成整个世代发育，其中在黄瓜上生长发育历期最短、蛹长最长、蛹期最短且羽化率最高，这说明与其他几种瓜类植物相比，黄瓜是瓜绢螟幼虫最适宜的寄主植物。幼虫取食黄瓜后羽化后的瓜绢螟成虫产卵前期最短、产卵量最高且雌雄虫寿命最长，这可能是由于黄瓜叶片中的营养物质成分（总糖、蛋白质、维生素、氨基酸以及矿物质含量）等完全满足了幼虫期的营养需求，在羽化为成虫后繁殖力和寿命均达到较高的水平。取食南瓜的瓜绢螟幼虫发育历期、蛹长、蛹重以及羽化率等生长指标仅次于黄瓜，且雌虫产卵量和雌雄虫寿命等繁殖力指标也仅次于黄瓜。上述结果表明，南瓜对瓜绢螟也有较高的适合度。

本研究结果表明，瓜绢螟幼虫偏好在南瓜上取食，而雌成虫更偏好在黄瓜上产卵。取食 7 种葫芦科植物后虽然均能顺利完成世代发育，但发育进度和繁殖力等指标存在差异，黄瓜最适宜瓜绢螟的生长发育和繁殖，取食黄瓜后瓜绢螟发育历期最短、蛹长最长、蛹期最短、成虫羽化率最高、成虫产卵前期最短、单雌产卵量最多以及雌雄虫寿命最长，其次在南瓜上取食也较适合瓜绢螟的生长发育和繁殖。通过掌握瓜绢螟对不同葫芦科植物的适应性，有利于更好的了解瓜绢螟的田间发生动态，加强田间发生监测，并适时采取和调整防控措施，为瓜绢螟在不同葫芦科植物上的应急防控预案提供依据，同时也为田间植物布局提供参考。另外，瓜绢螟的生长发育和繁殖不仅受寄主植物的影响，还会受温湿度、光照、天敌等因素的影响，下一步要结合这些综合因子研究对瓜绢螟生长发育的影响。

参考文献 (References)

Ba-Angood SAS, 1979. Bionomics of the melon worm *Palpita* (*Diaphania*) *indica* (Saund) (Lepidoptera: Pyralidae) in PDR of Yemen. *Zeitschrift Für Angewandte Entomologie*, 88(1/5): 332–336.

Chang CY, Sun XW, Tian PP, Miao NH, Zhang YL, Liu XD, 2022. Plant secondary metabolite and temperature determine the prevalence of *Arsenophonus* endosymbionts in aphid populations. *Environmental Microbiology*, 24(8): 3764–3776.

Fan XX, Song YQ, Chang XH, Liu SW, Luo YM, Yang HB, 2017. Evaluation on the field control efficacy of 9080TM 10% SC against *Diaphania indica* (Saunders). *Agrochemicals*, 56(6): 459–460. [范晓溪, 宋玉泉, 常秀辉, 刘少武, 罗艳梅, 杨辉斌, 2017. 10%四氯虫酰胺 SC 对黄瓜瓜绢螟药效评价. 农药, 56(6): 459–460.]

Gao YR, Zhang XL, Ben LJ, 2009. Occurrence and control of melon silk borer (*Diaphania indica* Saunders). *Agriculture of Henan*, 2009(11): 18–19. [高宇冉, 张新玲, 本丽娟, 2009. 瓜绢螟的发生与防治. 河南农业, 2009(11): 18–19.]

Gharaei AM, Ziaaddini M, Jalali MA, Fritsch E, 2019. Oviposition preference and olfactory response of *Diaphania indica* (Lepidoptera: Pyralidae) to volatiles of uninfested and infested cucurbitaceous host plants. *European Journal of Entomology*, 116: 392–401.

Greenberg SM, Sappington TW, Legaspi BC, Liu TX, Sétamou M, 2001. Feeding and life history of *Spodoptera exigua* (Lepidoptera: Noctuidae) on different host plants. *Annals of the Entomological Society of America*, 94(4): 566–575.

Hosseinzade S, Izadi H, Namvar P, Samih MA, 2014. Biology, temperature thresholds, and degree-day requirements for development of the cucumber moth, *Diaphania indica*, under laboratory conditions. *Journal of Insect Science*, 14: 61–63.

Li WB, Bashir NH, Chen HH, Li XC, Wang ZJ, Du L, Tian RL, 2024. Effect of different host plants on the growth, development, and reproduction of *Henosepilachna vigintioctomaculata* (Coleoptera: Coccinellidae). *Chinese Journal of Applied Entomology*, 61(2): 287–294. [李文博, Nawaz Haider Bashir, 陈欢欢, 李新畅, 王自杰, 都兰, 田睿林, 2024. 不同寄主对马铃薯瓢虫生长发育和繁殖的影响. 应用昆虫学报, 61(2): 287–294.]

Lin KJ, Hou ML, Han LZ, Liu YD, 2008. Research progress in host selection and underlying mechanisms and factors affecting population dynamics of *Chilo suppressalis*. *Plant Protection*, 34(1): 22–28. [林克剑, 侯茂林, 韩兰芝, 刘玉娣, 2008. 二化螟寄主选择行为与种群消长机制的研究进展. 植物保护, 34(1): 22–28.]

Niu H, Lan ZZ, Wang XP, Liu Y, Niu T, 2024. Selectivity and adaptation of *Spodoptera frugiperda* to 7 host plants. *Journal of Northwest A&F University* (*Natural Science Edition*), 52(8): 112–121. [牛浩, 兰珍珍, 王新谱, 刘媛, 牛通, 2024. 草地贪夜蛾对 7 种寄主植物的选择性和适应性. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 52(8): 112–121.]

Ren XL, Wu XB, 2020. Effect of indenocarb and other insecticides on the control of cucumber and melon silk borer larvae (*Diaphania indica* Saunders). *Shanghai Agricultural Science and Technology*, 2020(4): 127, 129. [任晓丽, 吴小兵, 2020. 茚虫威等药剂防治黄瓜瓜绢螟幼虫药效试验. 上海农业科技, 2020(4): 127, 129.]

Tang X, Lü BQ, Tang JH, Lu H, Lin NF, Wang XT, Chen YY, 2023. Feeding and oviposition preferences, and fitness, of *Spodoptera frugiperda* with respect to four important crops in the Nanfan area. *Chinese Journal of Applied Entomology*, 60(4): 1116–1124. [唐雪, 吕宝乾, 唐继洪, 卢辉, 林南方, 王秀婷, 陈玉莹, 2023. 草地贪夜蛾对四种重要南繁作物取食与产卵选择及适合度研究. 应用昆虫学报, 60(4): 1116–1124.]

Wang K, Wu JJ, Zhang S, Zhou FC, Yang YZ, Su HH, 2021. Identification and green prevention and control of *Diaphania indica* (Saunders). *Chinese Journal of Biological Control*, 37(6): 1363–1368. [王凯, 吴娇娇, 张帅, 周福才, 杨益众, 苏宏华, 2021. 瓜绢螟的识别及绿色防控. 中国生物防治学报, 37(6): 1363–1368.]

Wang K, Cheng YM, Sun QM, Yang YZ, Su HH, 2023. Effect of different host plants on the growth and development of *Spodoptera exigua* (Hübner) and its host selection. *Chinese Journal of Biological Control*, 39(2): 346–354. [王凯, 程禹铭, 孙清明, 杨益众, 苏宏华, 2023. 甜菜夜蛾在不同寄主植物上的适合度及寄主选择. 中国生物防治学报, 39(2): 346–354.]

Wang H, Wang YN, Wang K, Fang L, Su HH, 2024. Predation of *Diaphania indica* larvae by *Arma chinensis*. *Chinese Journal of Biological Control*, 40(4): 813–819. [王桦, 王遥宁, 王凯, 方玲, 苏宏华, 2024. 蝽蝽若虫对瓜绢螟幼虫的捕食作用. 中国生物防治学报, 40(4): 813–819.]

Wang QY, Yuan EL, Ling XY, Zeng KS, Guo HJ, Ge F, Sun YC, 2020. An aphid facultative symbiont suppresses plant defence by manipulating aphid gene expression in salivary glands. *Plant, Cell & Environment*, 43(9): 2311–2322.

Wang SZ, Wang XM, Zhang ZQ, Wang LX, Han RH, Zhou X, Zhang XY, Duan AJ, 2024. Study on the growth, development and reproductive ability of *Spodoptera frugiperda* fed with different plants. *China Plant Protection*, 44(5): 5–10. [王淑枝, 王小梅, 张自启, 王利霞, 韩瑞华, 周新, 张向月, 段爱菊, 2024. 草地贪夜蛾取食不同植物后生长发育及繁殖情况比较. 中国植保导刊, 44(5): 5–10.]

Wang P, Fu W, Tang T, Zhang Z, 2022. Population dynamics of *Diaphania indica* (Saunders) in melon fields and efficacy test of

six insecticides in Hunan. *Chinese Cucurbits and Vegetables*, 35(2): 39–42. [王培, 符伟, 唐涛, 张卓, 2022. 湖南甜瓜瓜绢螟种群动态及杀虫剂田间防治效果评价. 中国瓜菜, 35(2): 39–42.]

Wei PY, Feng XJ, Xie FZ, Chen ZJ, Wang TS, Zhao SL, Hong B, 2023. Effects of different hosts on the growth, development and reproduction of *Spodoptera frugiperda*. *Journal of Northern Agriculture*, 51(4): 72–79. [魏佩瑶, 冯小军, 谢飞舟, 陈志杰, 王天舒, 赵世磊, 洪波, 2023. 不同寄主对草地贪夜蛾生长发育和繁殖的影响. 北方农业学报, 51(4): 72–79.]

Xu D, Li WJ, Wang L, Yin HC, Cong SB, Yang NN, Xie YL, Wan P, 2022. Feeding and oviposition preference and adaptability of the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae), on two leguminous vegetables. *Journal of Environmental Entomology*, 44(4): 800–807. [许冬, 李文静, 王玲, 尹海辰, 丛胜波, 杨妮娜, 谢原利, 万鹏, 2022. 草地贪夜蛾对 2 种豆科蔬菜的取食和产卵选择性及其适应性研究. 环境昆虫学报, 44(4): 800–807.]

Xu CF, Sa RN, He JY, Guo X, Lu F, Cheng W, Hu G, Chen FJ, Wan GJ, Zhao JY, 2021. Comparative study on the adaptability of *Spodoptera frugiperda* to different corn varieties. *Journal of Environmental Entomology*, 43(4): 891–900. [徐川峰, 萨日那, 何佳玥, 郭笑, 芦芳, 成玮, 胡高, 陈法军, 万贵钧, 赵婧妤, 2021. 草地贪夜蛾对不同品种玉米的适应性比较研究. 环境昆虫学报, 43(4): 891–900.]

Yang R, Qiu Y, Zhu YX, Gong WR, Hu J, Du YZ, 2024. Effect of temperature on the development and fecundity of *Diaphania indica* (Saunders). *Chinese Journal of Applied Entomology*, 61(1): 93–100. [杨润, 邱晔, 朱玉溪, 龚伟荣, 胡婕, 杜予州, 2024. 温度对瓜绢螟生长发育和繁殖的影响. 应用昆虫学报, 61(1): 93–100.]

Yao L, Fang M, Li XM, Li GT, Tang QF, 2020. Oviposition and feeding selectivity of *Spodoptera frugiperda* to three weeds. *Plant Protection*, 46(4): 181–184. [姚领, 房敏, 李晓萌, 李桂亭, 唐庆峰, 2020. 草地贪夜蛾对三种杂草的产卵和取食选择性. 植物保护, 46(4): 181–184.]