

[匈牙利]米·哈洛西等著

玉米螟



科技卫生出版社

十大病虫害文献选译

玉 米 螟

[匈牙利] 米·哈洛西等

傅勝發 黃 山 等 譯
万長寿 曹 赤 陽

忻 介 六 校 閱
傳 勝 發

科技卫生出版社

內 容 提 要

玉米螟是旱田農作中的一个嚴重問題。除了为害玉米以外,尚为害其他杂粮与黄麻等重要作物,范围之廣,波及作物中 40 科 131 屬,过去曾有因此虫猖獗發生而顆粒無收的歷史紀錄。自中華人民共和國成立以來,对玉米螟的研究与防治,極為重視,已列入我國 7~12 年內消滅的十大病虫害之一。但因过去研究資料不多,为了帮助農業工作者解决有关生產上与研究上的困难起見,特搜集國際間有关該虫的生理、生态、形态、寄主植物、研究技术与防治等各个方面的代表性著作,匯集一書,以供研究、教学、檢疫与防治技術人員的参考。

本書由華东農業研究所植保系傅勝發、黃山等同志主譯,由复旦大学忻介六同志等校閱。

十大病虫害文獻选譯

玉 米 螟

原 著 者 [匈牙利] 米·哈 洛 西 等

譯 者 傅勝發 黃 山 等
万長壽 曹 赤 陽

校 閱 者 忻 介 六 傅勝發

*

科 技 卫 生 出 版 社 出 版

(上海南京西路 2004 号)

上海市書刊出版业營業許可証出 093 号

上海新华印刷厂印刷 新华書店上海发行所总經售

*

統一書号: 16·221

开本 850×1168 1/32 · 印張 12 15/16 · 字數 318,000

1958 年 11 月第 1 版

1958 年 11 月第 1 次印刷 · 印數 1—2,500

定 价: (10) 2.20 元

譯 序

玉米螟乃世界六大害虫之一，分布遍及各地，在我國亦已列为7~12年内需要基本消滅的对象之一。目前玉米螟的研究与防治工作正在全國許多地区大力开展，惟因圖書資料缺乏，很多地方不能得到充分参考，特别是基層工作同志，尤感迫切。为了解决这一存在的困难，我們特就平时所搜集的有关文献中，选出形态、生物学、生态学、生理学、寄主植物、防治及研究技术等方面有代表性的國外著作，譯成中文，先行彙編为第一集，希望有助于从事檢疫、防治、研究及教学工作同志参考。至于生物防除方面，苏联、匈牙利、羅馬尼亞等國家，發表文献甚多，甚至可成專輯，以時間限制，容后續譯。

本选譯集，由華东農業研究所傅勝發、黃山、万長寿、曹赤陽分別譯述，各篇譯者皆具名于篇末，并由忻介六、傅勝發最后校閱。譯文力求忠实于原著，为了便于讀者作進一步查考，將原文引用的文献一并附錄；有关昆虫学名詞系参照中國科学院出版的昆虫学名詞逐譯。由于時間短促，又限于文学水平，除了取材的范围不够廣泛、譯文本身也多艰澀之处外，必然还有很多謬誤，尙祈不吝指正。

譯者謹志 1958年夏

目 錄

形态方面:

- 玉米螟(*Pyrausta nubilalis*)及其近緣种 *Pyra-*
austa penitalis 蛹的鑒別.....E. 摩修... 1
- 关于植物上、特别是玉米上發現的鳞翅目蛀心
 虫.....E. 摩修... 4
- 常被誤認為玉米螟的蠋类.....T. L. 关登及 P. G. 勃郎... 17

寄主植物方面:

- 新英格蘭玉米螟的寄主植物 B. E. 霍德遜... 19

生物学、生态学、和生理学方面:

- 新罕卜什的玉米螟生活史... W.C. 欧卡尼及 P.R. 劳銳... 99
- 玉米螟(戸ハノ ヨイカ)“華北産業科学研究所”病虫科... 141
- 玉米螟生活周期中的發蛾、產卵、發生时期
 及影响此种現象的物理因素的田間研究
 G. M. 斯太雷... 158
- 玉米螟..... K. W. 巴不考克...
 关于休眠期的討論..... 284
- 关于其生活史与各种气候之关系的討論..... 301
- 玉米螟幼虫的迁移和傳播
 C.R. 奈斯望德与 J.R. 塞瓦奇... 321
- 米尼苏达玉米螟的低温忍受力与冬季生存的关
 系 D. 巴尼司, A. C. 賀达生... 326
- 玉米螟雌蛾在控制环境中的某些生理关系 A. M. 范斯... 338

玉米螟幼虫与浸水的关系 M. F. 克罗威尔... 356

防治方面:

羅馬尼亞玉米螟的防治办法...列杜列斯庫·業夫金尼... 375

匈牙利玉米螟的防治办法.....米·哈洛西... 377

使用烟霧剂防治玉米螟

.....A.M. 丘拉可夫, Э. Ф. 塔希洛娃... 379

化学藥剂处理土壤產生使玉米螟死亡的植物組

織..... D. D. 奎斯德爾, R. V. 康寧... 381

施藥時間上几种玉米螟生物学特性的重要性

..... H. C. 姜, L. K. 葛特康勃... 384

研究技术方面:

玉米螟幼虫無菌飼育法..... S. D. 貝克及 J. F. 斯陶弗... 402

玉米螟 (*Pyrausta nubilalis*) 及其近緣 種 *Pyrausta penitalis* 蛹的鑒別

E. 摩修

Notes on the pupae of the European corn borer,
Pyrausta nubilalis and the closely related species *P.*
penitalis. (By Edna Mosher.) (Jour. of Econ. Entom.
12:5, 387-389, 1919).

紫螟屬 (*Pyrausta*) 的這兩個種 (species) 親緣關係密切, 有趣的是蛹比幼蟲更加易于區別。在試行鑒定這兩種幼蟲時可能有
的疑惑因素到化蛹時就全然消除。

玉米螟幼蟲及蛹, 比 *P. penitalis* 的略長、且稍肥壯。玉米螟
雄蛹收縮時的平均長度為 13mm., 而 *penitalis* 為 11mm.; 雌蛹前
者為 15mm., 後者為 13mm.。初化蛹時皆系黃色, 頭部及臀棘
(cremaster) 帶褐色; 較老時; 特別是 *nubilalis*, 背部表面變為完
全褐色。

蛹的主要區別, 在圖 1 與 2 中可以很易看出。最明顯的是:
penitalis 的頭部凸出部變鈍。腹面觀方面應注意下顎 maxillae
(mx) 及觸角 (ant.): 在 *penitalis* 是較短得很多, 而其相對長度及
寬度, 如同腹部 8 ~ 10 節的形狀一樣, 差異很大。

背面觀應注意頭部圖形: *penitalis* 的觸角頭側相當巨大, 而
在玉米螟則很細小。腹部背面: 在 *penitalis* 皺紋巨大, 其第 1 節
靠近中部呈現很深的如圖中虛線所示的陷紋 (furrow)。在第 1
節上陷紋的近頭部一邊, 有 2 只小齒 (Teeth), 沿着中綫每側 1 只;
在第 2 節上, 每側有 2 或 3 只, 其距離比第 1 節的略遠; 第 3 節上
的陷紋較窄, 亦不具小齒。 *penitalis* 之剛毛 (setae) 大部分生自小

的突起；而在玉米螟的小突起則不十分如此明顯。玉米螟不具如在 *penitalis* 中所述的背部陷紋，而其表面有帶着微小突起的很小皺縮。腹節近尾端邊緣：在玉米螟有 4 ~ 6 根很不清楚數量及排列有些差異的小三角形刺 (spines)，有些个体在第 3 節及第 7 節上僅有刺的痕跡。第 10 節的側面陷紋：在 *penitalis* 的背面觀中表現格外明顯。

側面觀僅強調前述諸點中之某几項，并顯示第 10 節側面陷紋

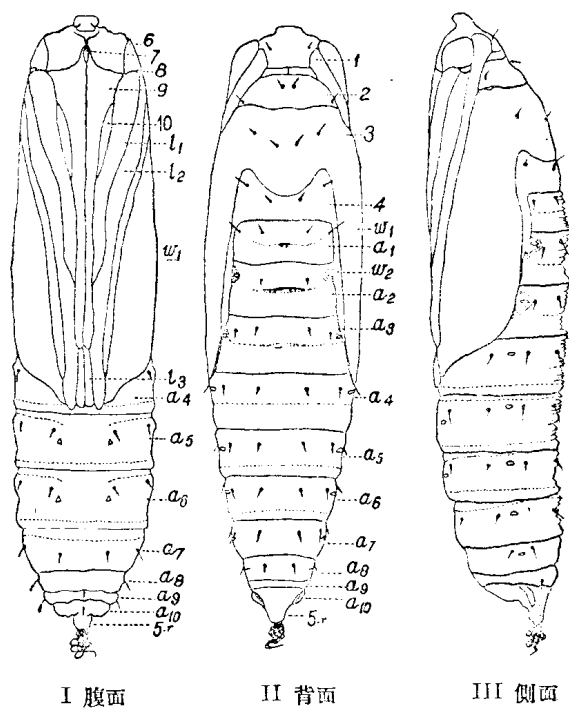


圖 1 *Pryausta penitalis*

- | | | | |
|------------------|----------------|------------------------------------|--------|
| 1—ant | 觸角 | 8—lb. p | 下唇鬚 |
| 2—pl. lxc | 前胸 | 9—mac. p | 下顎鬚 |
| 3—ms | 中胸 | 10—mas | 下顎 |
| 4—mt | 后胸 | 11—f. 1 | 前胸足之股節 |
| 5—w ₁ | 翅 ₁ | 12—l ₁ ~l ₃ | 足 |
| 6—cr | 臀棘 | 13—a ₁ ~a ₁₀ | 腹節 |
| 7—eye | 眼 | | |

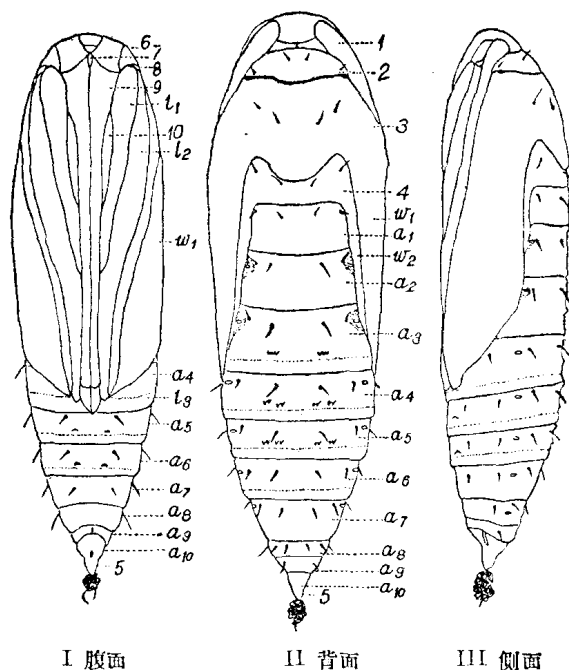


圖 2 玉米螟 (*Pyrausta nubilalis*)

- | | | | |
|------------------|----------------|------------------------------------|--------|
| 1—ant | 觸角 | 8—lb. p | 下唇鬚 |
| 2—pt ha | 前胸 | 9—mx. p | 下顎鬚 |
| 3—ms | 中胸 | 10—mx | 下顎 |
| 4—mt | 后胸 | 11—f ₁ | 前胸足之股節 |
| 5—w ₁ | 翅 ₁ | 12—L ₁ ~L ₃ | 足 |
| 6—cr | 臀棘 | 13—α ₁ ~α ₁₀ | 腹節 |
| 7—eye | 眼 | | |

大小之差异。

麻省艾灵吞 (Arlington, Mass.) 玉米螟实验室 D. J. Caffrey 氏供给了这个研究用的 *P. nubilalis* 材料, George G. Ainslie 氏借予 *P. penitalis* 材料,使这研究成为可能,謹致深切感謝。

黃山 譯

关于植物上,特别是玉米上 發現的鳞翅目蛀心虫

E. 摩修

Notes on Lepidopterous borers found in plants.
with special reference to the European corn borer.
(By Edna Mosher.)(Jour. Econ. Ent. 12:3,258-268,1919.)

玉米螟一旦傳入廣大玉米栽培地区,便有巨大为害可能性,这种害虫發生后就產生与其他食害植物内部的鳞翅目幼虫的識別問題。因玉米螟食性廣泛,在鑒定工作中僅憑辨識其寄主植物,助益不大,因而就很需要將那些分类上已知材料加以記述。

因为鳞翅目幼虫在其不同时期,其顏色及色飾差异很大,有許多帶有黑色或褐色的前胸盾,在剛毛之基部还帶有类似的顏色,从而有必要作更深入的鑒定。惟鳞翅目幼虫种类繁多,不能应用簡易的索引,本文的目的在于帮助田野工作者及其他人們能有根据地确知他們所找到的是否是玉米螟虫。

已知的蛀心虫种类若能全部掌握,鑒定工作当能大为簡化,但是現在不可能全部得到这样的研究材料,而且單是一个柴螟屬(*pyrausta*)的生活史、寄生物等等,我們所知还是太少,僅其中一个玉米螟,使我們不但耗費了大量金錢,而且还付出了很多時間,所以还希望我們的玉米螟研究工作能把此处所敘述的种的問題以及新的生活史等問題,都加以弄明。

蛀心虫的分类

主要的鳞翅目蛀心虫隸屬於少数几科。几乎所有这些种

(species)都具有3对前足(原文为5对,恐系印刷错误——译者),4对腹足,及1对臀足,在这些足上且都有几丁质的钩爪或趾钩。鳞翅目幼虫还具有傍额区(圖 3:29, adf)及在下唇中央的刺状吐丝器,当缺少傍额区及吐丝器时,便能与其他目(Order)的幼虫相区别。至于潜叶蛾,为害木質植物的蛀心虫,或形成虫瘿的种类,未包括于本文之内。

直到现在,测定鳞翅目幼虫最可信赖的特点是在各个体节上的刚毛排列。还有一些其他特点,现在已被应用,但看来十分可能还有其他可资利用的特点。在辨识本文所述的诸科中,凭借前胸上的刚毛排列,及前足上的钩爪排列,已足够适用于多数的科。

前胸背面几乎常有一几丁质盾。这盾片在大多数种,不腹向伸展至气門。胸部盾片区每边正常有刚毛6根,其中2根(Seta I及 Seta II)通常十分靠近背中綫。所繪之圖系表示前胸左面自背部中綫至腹面中綫的情况。在这些背部刚毛傍边还有一群刚毛,它們通常介于气門及該節向头緣之間,但有时这群刚毛略微腹向气門。更腹向还有一群刚毛,位置介于气門刚毛群及基節之間,刚毛数通常为2根。在靠近基節处有1或2根刚毛,其位置通常介于基節和腹面中綫之間。

在检查玉米螟时可能遇到下述数科:

- a. 前足可能被腫瘤所代替,但絕無钩爪;胸足有或無;刚毛排列絕不似圖 1:13。

.....絲繭蛾科 (Prodoxidae)

- aa. 前足,或至少趾钩,几乎常有;若無,刚毛排列如圖 1:13。
[悶麥蛾科 (Gelechiidae)]

- b. 胸部气門前面有一个三根刚毛群。

- c. 前足具一全环大钩爪及許多不規則小钩爪行列(圖1:2)。

.....刀毛蛾科 (Acrolophidae)

- cc. 前足絕無如圖 1:2 之小钩爪,且絕不超过3行。

d. 前足鈎爪排成二帶,每边一个(圖 1:6)

.....透羽蛾科(Aegeriidae)

dd. 前足之鈎爪排列成一全环。

.....麥蛾科(Gelechiidae)

e. 第9腹節最近背部中綫之4根剛毛中,其尾端兩根(Setae II)比其他任何各節更相接近(圖 1:9,10);身体末端通常不尖細,節与節間也不劇烈收縮。

.....卷叶蛾科(Tortricidae)

ee. 第9腹節背部4根剛毛排列上差异不大;身体末端通

常細尖,節与節間常劇烈收縮 { 麥蛾科(Gelechiidae)
纖叶蛾科(Oecophoridae)

bb. 胸部气門前面,或偶而在气門略下处,有2根剛毛;其中一根常很纖弱或很小,不易決定其所在。

c. 前足之鈎爪排成全环,或近于全环(圖 2:16,25),在邊緣頂部(mesal margin)上絕不成一單行。

.....螟蛾科(Pyralidae)

cc. 前足之鈎爪沿着邊緣頂部(mesal margin)成一單行或帶(圖 4:37,42)。

.....夜蛾科(Noctuidae)

絲繭蛾科(Prodoxidae)

只有那些缺少前足的麥蛾科幼虫,与本科幼虫相混淆。憑借剛毛及單眼之排列,便能加以区别。而且絲繭蛾科幼虫,僅發現于麟鳳藨(Yuccas),但直到現在尚無麥蛾科蛀心虫为害麟鳳藨之記載。

刀毛蛾科(Acrolophidae)

本科某些幼虫并非真正蛀心虫,不过有人在尋找草螟(*Cram-bids*)時曾于玉米程之基部采到。秋季当这些幼虫尋覓越冬場所時,亦常可在田間拾到。在伊利諾(Illinois)省第23次報告中曾

列載有 3 个种 (species), 其中最普通的一种是 *Acrophus arcanel-
lus* (*Pseudanaphora arcanel-
lus*) (圖 1:1~3)。所有这些种具有
这样特点: 就是前胸盾極角質化, 并且前胸盾还腹向伸展, 把气門
剛毛群包括了進去; 其單眼的排列情况也很特殊。

透羽蛾科 (Aegeriidae)

此处僅介紹南瓜蔓蛀心虫 (*Melittia satyrini-formis*) 一种。
其前足上鉤爪的排列很特別 (圖 1:6)。其前胸、單眼群及第 8、
第 9 腹節形狀, (圖 1:4, 5 7) 与本科有密切親緣关系的 卷叶蛾科
也不相同。

卷叶蛾科 (Tortricidae)

本科中有几个种蛀食种子及种莢。最常見鑽蛀莖杆的, 是
Eucosma 屬的幼虫, 此屬中有几种能形成虫癭。作者曾采到本科
数种标本, 虽然尚未經過鑒定, 但自豕草 (ragweed) 中采得的一
种很可能是 *Eucosma* 屬的一种。圖 1:8.9 顯示卷叶蛾类 (Tortri-
cid) 前胸及第 9 腹節剛毛排列的特点。圖 1:10, 則是第 9 腹節上
剛毛排列的另一种类型。

在所研究过的諸种中, 它們的單眼排列情况 (圖 1:12) 都是一
定不变的。至于前足上鉤爪通常为二种大小, 但 Fracker 氏在
“Illinois Biological Monograph, Vol. 2, №.1” 中曾說有些卷叶蛾
的前足上鉤爪皆为一种大小。

麥蛾科 (Gelechiidae)

本科生活于植物莖部而形成虫癭的多数幼虫可按照 Felt 博
士的报告加以鑒別。馬鈴薯塊莖蛾 (*Phthorimaea operculella*) 是
不形成虫癭的一种; 本屬中还有一个未定名的种, 已有多次發現于
大豕草 (giant ragweed) 及 silphium 之莖中。

在牛蒡果实中为害的 *Metzneria lapella* 及 *Sitotroga cereal-
ella* 是不具前足的麥蛾类之代表型。从剛毛排列的情况 (圖 1:
13) 也能把这些幼虫和前足鉤爪排成全环的所有其他幼虫相区别。

在所檢查的大多数鑽蛀性种类中，其鉤爪大小一样（圖 1:14），但本科中有許多种类的鉤爪与卷叶蛾相似（圖 1:11）。

織叶蛾科 (Oecophoridae)

Depressaria heracliana 是本科中最普通的一种，它先在各种繖形花科 (Umbelliferae) 的花头內及种子間取食，并吐絲把繖形花網結之后，向下鑽蛀而入莖桿，并在其中化蛹。真正麥蛾的幼虫，过去曾一度列在織叶蛾之类。Fracker 氏曾說：“还没有找到辨識它們的滿意特点”，試用單眼排列去区分，也觉得不滿意。*D. heracliana* 的毛位排列虽与麥蛾类幼虫相似，（圖 1:13），但 *D. heracliana* 的前足鉤爪为三种大小。剛毛周圍为黄色而帶有黑点，腹部有明顯圈隙 (Space)，与 *P. penitalis* 非常相似。（圖 3:28b）。

螟蛾科 (Pyralidae)

本科包含有許多害虫，其中有几种且系著名鑽心虫。本科幼虫是这样被区别的：前胸气門之前面或稍低处，有 2 根剛毛（圖 2:15, 18, 24）；前足上鉤爪之排列（圖 2:16, 21, 25）几乎常为三种大小，而排成一个全环 或排成一个裂环，而开口于側緣。在 Phycitinae, Crambinae 及 Pyraustinae 三个亞科中，其幼虫具有鑽蛀習性。本科中几乎所有的种个体間均有差异，使得分类非常困难，除非多数种被飼育出來，不可能有一良好分类。

主要屬 (Genera) 的簡索表如下：

a. 前足之鉤爪排列成一全环，鉤爪之大小有三种（圖 12:16），

b. 傍額片到达單眼三角区（圖 3:29），單眼三角区很大；在第 9 腹節上每边有 8 根剛毛并不排成一直綫。

.....*Elasmopalpus*

bb. 傍額片不到达單眼三角区，單眼三角区大小正常；在第 9 腹節上每边有 6 根剛毛，排成一直綫。

c. 气門剛毛常位于胸部气門水平下方（圖 2:18）；身体

平滑,絕無如圖 13:33,34 所示之皮膚刻紋,在每个着生前足环節的气門尾方亦無一角質化的斑点 (閱圖 3:28 S. P.), 身体上剛毛周圍常有明顯的暗点或褐点。

cc. 气門剛毛少有低于胸部气門水平 (圖 2:15), 通常剛毛中至少有 1 根在气門之前方,若剛毛皆在气門水平之下方,則每个着生前足的环節上,在其气門之尾端有一个很清楚角質化的标记;皮膚常有如圖 14:33 之刻紋。

.....*Crambus*

aa. 前足鈎爪不排列成一全环 (圖 3:21,25)。

b. 前胸剛毛及單眼排列如圖 3:20,22; 胸部傾向头部处明顯变窄,头部較小。

.....*Diaphania*

bb. 前胸剛毛及單眼排列 (如圖 12:24,26); 胸節寬度差不多相等;头大小正常。

.....*Pyrausta*

粉蛾亞科 (Phycitinae)

Elasmopalpus lignosellus 是本科中惟一常見的种类,依照检索表所列特点,很易加以辨識。也可从其特有条、帶外觀認出。第 9 腹節側部表面上的剛毛之一,小而弱,不能自上部窺見。屬於本亞科的 *Etiella zinckenella*, 曾有报告在美國西部蛀入豆类,但是比較不多見。*Monoptilota nubilella* 是另种鑽蛀豆莖形成虫癭的蛀心虫,此处未加論述。

包翅蛾亞科 (Crambinae)

本亞科中有許多与某些柴螟亞科 (Pyraustinae) 在許多特点方面相类似。單眼排列 (圖 2:26) 及第 10 腹節上的剛毛排列 (圖 2:19), 看來是很固定的特点,如检索表所列。Fracker 氏謂: 有些包翅蛾 (*Crambids*) 的前足鈎爪象柴螟蛾 (*Pyrausta*) (圖 2:15) 排成一裂环,但其鈎爪有二种大小而非三种大小。在許多种类中,

經過觀察，尚未發現包翅蛾。

在这个亞科中包翅蛾 (*Crambus*) 屬有少数种类系蛀心虫；而在 *Diatraea* 屬有二种是鑽心虫，即 *D. zeacolella* 及 *D. saccharalis cramboides*。在 *Crambus* 这个大屬中，僅有 *vulgivagellus*, *trisectus*, *leachellus* 及 *hortuellus* 四个定名种是确定了的，还有相当数量的未定名的种类。包翅蛾 (*Crambus*) 屬的每个种类能很易与 *Diatraea* 屬的任何种类相区别，但是屬的特点则是难于查出，其原因在于有些种类之間有着巨大差异，而这些差异看来还大于某些种与 *Diatraea* 屬間的差异。除了檢索表中所列特点之外，还有指出是感觉孔的角質标记：这些标记常見于包翅蛾屬 (*Crambus*)，在 *Diatraea* 屬則絕無之。*Crambus* 屬的所有种，在其胸部气門前方的角質化区上，具有某些标记。其顏色有时为暗黑如圖 2:15，或有时为淡色且表面有些透明。几乎所有檢查过的种类，在其着生前足环節的气門尾端方向都有暗黑的角質化斑点，与柴螟屬 *Pyrausta* 的情况很相似 (圖 3:27, 28 S. P.)。在这些相同的环節上有时在其他節上，在剛毛 I 的隆起平台 (mesad) 上面經常还有一个圓形或卵圓形区。在柴螟屬 (*Pyrausta*) 也發現有相似标记 (圖 3:27, 28)，不过常为暗色，而在包翅蛾屬 (*Crambus*) 一般为灰色。

柴螟亞科 (*Pyraustinae*)

除了檢索表所列特点之外，本亞科还可借第 10 腹節上剛毛的排列 (圖 2:23) 及單眼的不同排列，加以区别 (圖 2:22, 26)。

Phlyctoenia 屬有时蛀入芹菜莖程的标本迄未到手，所以此屬暫略。*Diaphania nitidalis* 与本屬之其他种类 借檢索表及圖 2:20~22 可很易区别 在所檢查柴螟屬 (*Pyrausta*) 的 6 个种类中 其中 4 个种已經定名 即 *nubilalis*, *penitalis*, *illibalis* 及 *jutilalis* 这 4 个种类中只有 *P. nubilalis* (玉米螟) 和 *P. penitalis* (为蓼科及其他杂草的蛀心虫) 两种似有密切親緣关系。來自伊利諾州

博物調查部標名為 *P. nelumbialis* 而現為 *penitalis* 同義語之標本,與本科其他個體不同。這些標本相當大,約長于 *penitalis* 的三分之一,皮紋很細,氣孔大于 *penitalis* 的二倍,而 *penitalis* 和 *nubilalis* 兩種又均無微小剛毛。*penitalis* 與其他種的區別,在于皮紋的特征。如圖 13:33,34 所示。*penitalis* 皮紋較粗。*penitalis* 及 *nubilalis* 兩種因親緣密切以致難于區辨,惟因 *penitalis* 發生于玉米螟為害地區,同時 *penitalis* 也為害玉米,所以辨別的方法,十分重要。

最容易辨別的特點之一是第 10 腹節上的角質盾:*penitalis* 的角質盾前緣通常平截(如圖 3:32),角質盾之“頭側角”為圓形突起,但是這個特點并不可靠,因為有許多個體也象 *nubilalis* (圖 3:31)那樣,角質盾具一陷凹,且在 *nubilalis* 之“頭側角”通常也不較尖。第 8 腹節上的剛毛 I,象大多數剛毛一樣,位置在暗色的瘤起之上,但在 *penitalis* 幾乎經常是鄰近該節之前緣,瘤起至前緣之距離,通常遠小于瘤起之寬度。而 *nubilalis* 之瘤起到前緣之距離,則通常大大地超過瘤起之寬度。然而這些情況有時也有變異。

若能很好描述腹節“清晰區”(clear areas)的變異,將為另一個有用的特點,這些特點已對比于圖 3:27,28 及圖 3:31,32。這些“清晰區”在 *penitalis* 的腹節 2~8 之中綫每邊很清楚,每個空隙為卵圓形,且每個空隙均分界明顯,而與其次一個空隙相分離,以致形成一行明顯的噎珠狀(moniliform)。腹節 3~7 的這些空隙行在其中部分成兩段,介於其間之空隙,不同節上是有變異的(圖 3:28)。當這些單個的空隙在數量和分隔的程度上有輕微變異時,則在所有環節上都有顯著的一致性。但在 *nubilalis* 則不是這樣,經研究多量標本之後,還未發現過有象 *penitalis* 那樣規則的。*nubilalis* 除了只有一個不規則的條紋外,很少有其他表現,偶而在一、二節上的空隙看來十分明了,但在其他節上空隙的排列又將不同 *nubilalis* 之空隙的排列示之于圖 3:27,其空隙很少是