

108年無人機於農林應用研討會

應用無人機釋放天敵昆蟲 平腹小蜂防治荔枝椿象



苗栗區農業改良場
助理研究員 吳怡慧

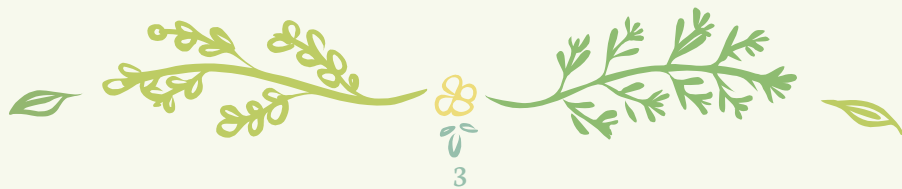
大綱

- 荔枝椿象介紹
- 平腹小蜂應用
- 無人機應用
- 未來展望





荔枝椿象介紹



- 原分布: 東南亞國家、中國東南各省 (如福建、廣西、海南島)、印度、印尼、馬來西亞、菲律賓、泰國、越南等地區

- 入侵: 2009 年高雄

- 危害植物:

龍眼、荔枝 (農業區,廢園,住宅,零星栽培)

無患子、台灣欒樹(公園,校園,路樹,造林地)



荔枝及龍眼栽培面積(ha)

縣市	龍眼種植面積	荔枝種植面積	總面積
臺中市	2,208	1,894	4,102
彰化縣	737	935	1,672
南投縣	1,333	1,365	2,693
嘉義縣	1,001	662	1,663
臺南市	3,768	911	4,679
高雄市	1,709	3,161	4,870
屏東縣	13	555	577
總計	20,256		

資料來源：107年農業統計年報



荔枝椿象生活史

荔枝椿象新成蟲(200~300天)



開始
產卵

荔枝椿象若蟲(5個齡期,60~80天)



荔枝椿象開始產卵(10天)



1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	----	----	----

荔枝、龍眼開花期 (蜜蜂採蜜)

無患子、台灣欒樹危害期



成蟲 特性

成蟲壽命長達300日，每次產卵14粒，
一生產卵5～10次，約140粒卵。



對植物危害:

成蟲習性: 在嫩梢、嫩芽花開旺盛植株上聚集

以刺吸式口器危害：落花、落果，使產量降低



荔枝椿象危害 果農受損 開花時期用藥 蜂農受損

生活新聞

農藥防治荔枝椿象 蜜蜂遭殃死大半

2017-05-07 22:16

Like 175



龍眼



荔枝



台灣 欒樹



2019.04.11



無患子



對人體危害:

荔枝椿象受到擾動時，常分泌**腐蝕性臭液**，如觸及人體皮膚或眼睛，可引起刺痛感及過敏，嚴重者會導致人體灼傷，甚至眼睛失明。

➡ 農民採收危險、都市滋擾害蟲



荔枝椿象綜合防治 (IPM)

化學防治

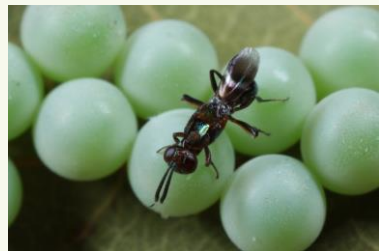
- 越冬後、若蟲期

物理防治

- 成蟲敲除、採卵

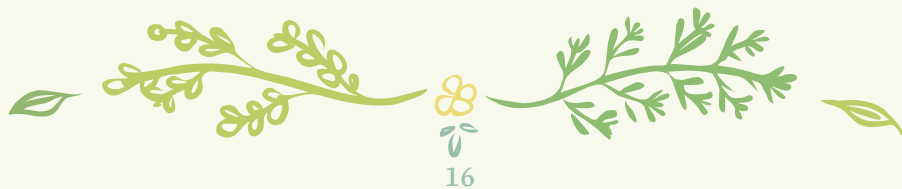
生物防治

- 釋放平腹小蜂





平腹小蜂應用



捕食性天敵:

鳥

螳螂

蜘蛛

螞蟻(吃卵)

寄生性天敵:

平腹小蜂

卵跳小蜂



卵寄生蜂-平腹小蜂 (*Anastatus fulloi*)

- 本土性卵寄生蜂
- 膜翅目
- 對蜜蜂、人體及作物無害
- 一生可產約200多個卵
- 以花蜜及露水為食物
- 寄生到羽化需20天



平腹小蜂寄生荔枝椿象卵





平腹小蜂釋放及量產

荔枝椿象開始產卵(10天)

1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

自然界卵寄生蜂天敵:平腹小蜂出現

實驗室維持種原及量產繁殖

釋放平腹小蜂 (僅用在卵期防治)



釋放需求量大

替代寄主



一年多世代
可大量飼養



蓖麻蠶卵 *Samia cynthia*



平腹小蜂

害蟲



一年一世代
無法大量飼養



荔枝椿象卵

2019年荔枝椿象卵粒防治率(%)

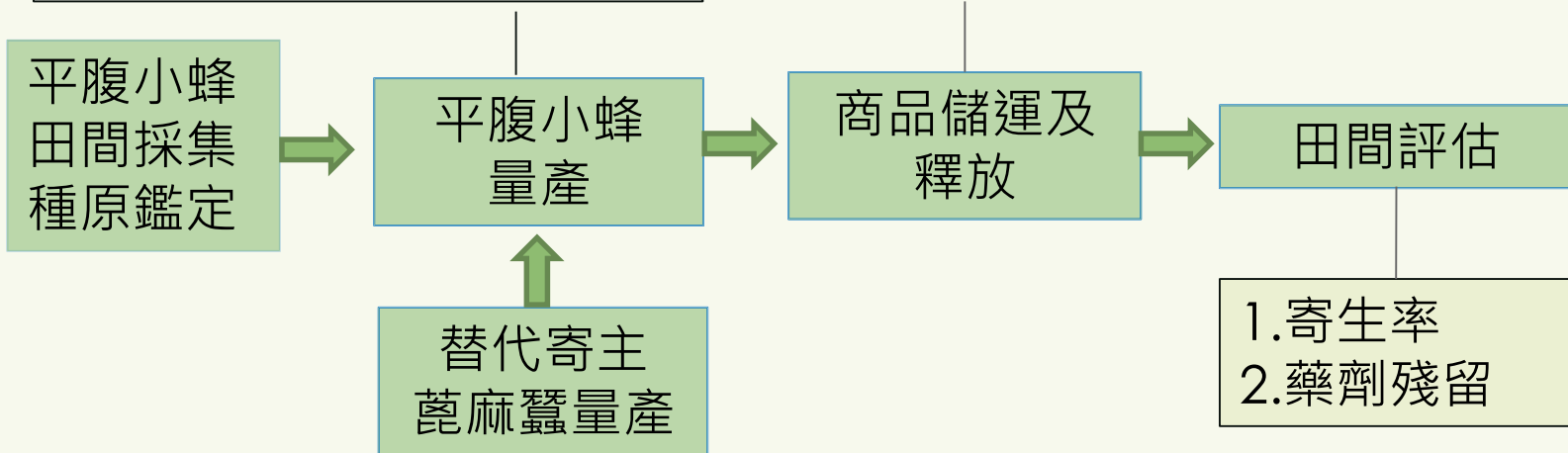
	釋放區			未釋放區	
時間/ 地點	高雄田寮	高雄阿蓮	台中霧峰	高雄阿蓮	苗栗西湖
3月上旬	49.7	-	67.9	14.3	-
中旬	59.5	77.4	60.5	11.8	-
下旬	80.5	62.5	91.7	15.4	22.7
4月上旬	87.5	67.6	*	*	10.0
中旬	*	*	62.9	*	*
下旬	83.3	77.2	15.1	61.33	10.5
5月上旬	77.8	94.3	-	-	15.5
中旬	-	-	-	-	32.3

*有標記,但回收荔枝椿象卵粒數不足 -田間無足夠荔枝椿象卵標記

平腹小蜂量產及田間釋放試驗

- 1.光週期
- 2.溫度
- 3.蓖麻蠶卵狀態(散卵,卵塊)
- 4.蓖麻蠶不同日齡卵
- 5.蓖麻蠶受精或未受精卵
- 6.飼養空間密度 ...等

- 1.冷藏儲存試驗
- 2.釋放裝置:盒裝、無人飛機
- 3.商品包裝及運輸



平腹小蜂釋放方式

盒裝釋放



無人機釋放



盒裝釋放：人可到達田區





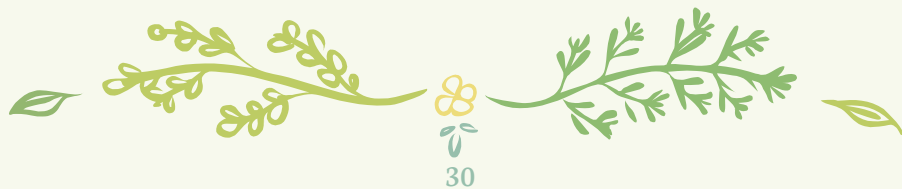


把卵片釘在樹上





無人機應用



開發無人機之原因：

- 1.荔枝椿象飛行距離遠，廢園地區無管理，成為孳生園。
- 2.龍眼及荔枝栽種面積廣大、廢園（農業）、保安林地、國有地等山坡地無法到達。



開發項目

載具



平腹小蜂
釋放包

無人機機型

INSPIRE1 飛行器

重量:3060g

重量:2845g(不含相機重)

最大起飛重量：3500g

最大飛行時間：18min

最大承受風速：10m/s



1.載具開發: 載具掛於無人機2側，
每載具可吊掛10包釋放包，一趟飛行可吊掛20包
(委託開發：速創智慧科技股份有限公司)

載具



釋放遙控器



2. 蓖麻蠶卵片生產改進製作:

107年：單片寄生卵片，每釋放包100卵片，約2000隻，總重10g

108年：群體寄生卵片，每釋放包1卵片，約2000隻，總重2g

107年

單片寄生



108年

群體寄生

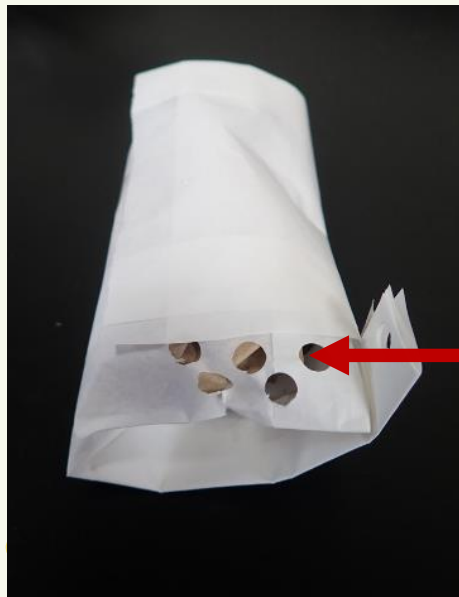


3.釋放包設計:

水果包裝紙: 易取得、紙質、易分解

寬: 10.5 cm、長: 6 cm

重量: 2.4g



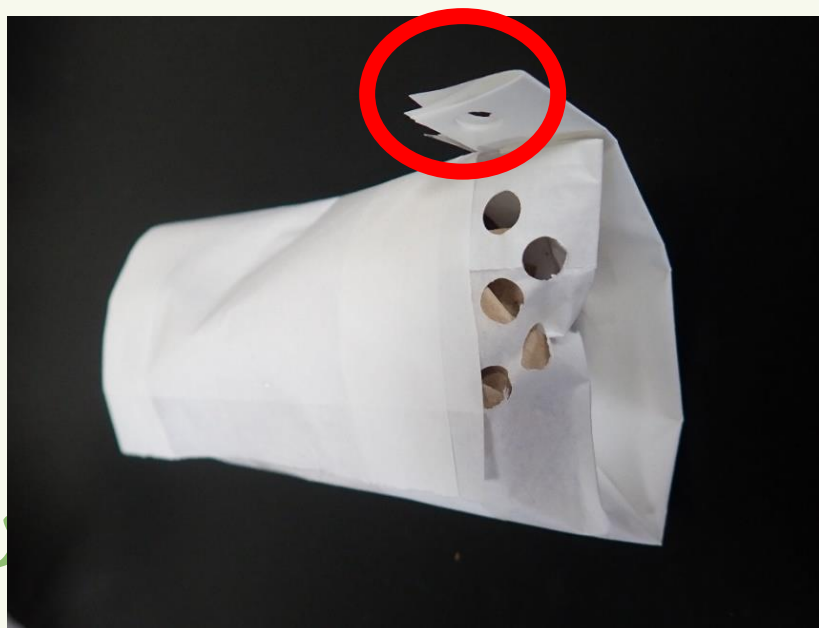
小蜂羽化後
可自孔洞飛出

4.釋放包裝改進:

- 1.釋放包吊掛距離短不會影響到無人飛機螺旋槳-飛行安全
- 2.無橡皮筋，減少垃圾，可分解於田間-環保



改進





無人機釋放平腹小蜂示範觀摩會

- 1.釋放後的卵片預計1~2日後平腹小蜂羽化
- 2.田間調查羽化率80%
- 3.可從無人飛機鏡頭上判斷龍眼開花區域(顏色差異)
進行釋放。



顏色差異

臺灣首航！ 無人機 + 平腹小蜂 = 天降神兵

自由時報
Liberty Times Net

即時 政治 社會 生活 國際 地方 人物 蒐奇 影音 財經 娛樂 寵伴 NFW
汽車 時尚 體育 3C 評論 玩咖 食譜 健康 地產 專區 TAIPEI TIMES

首頁 > 生活

天降神兵！無人機釋放平腹小蜂 防治荔枝椿象



農業局出動無人機，空投平腹小蜂。（記者陳文嬋翻攝）

天降神兵！無人機釋放平腹小蜂防治荔枝椿象- 生活- 自由時報 ...

<https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews>

2018年3月12日 - 高雄市農業局為防治荔枝椿象，與苗栗區農業改良場及無人機業者三方合作，開發適合釋放平腹小蜂的載具，近來首度於田寮區試飛，利用無人機 ...

彰化-在地新聞- 天降神兵...平腹小蜂恐怖的荔枝椿象大軍蠢蠢欲動，縣 ...

<https://www.facebook.com/changhuanews/posts>

天降神兵...平腹小蜂恐怖的荔枝椿象大軍蠢蠢欲動，縣府出動無人機...

<https://udn.com/news/story/7325/3681209>. udn.com. 影 / 荔枝椿象忙交配 產卵彰縣府出動 ...

天降神兵！無人機釋放平腹小蜂防治荔枝椿象 - CMoney

<https://www.cmoney.tw/follow/channel/article-57430425>

高雄市農業局為防治荔枝椿象，與苗栗區農業改良場及無人機業者三方合作，開發適合釋放平腹小蜂的載具，近來首度於田寮區試飛，利用無人機空投平腹小蜂，今年將 ...

無人機天降神兵荔枝椿象無路可逃 - LINE Today

<https://today.line.me/article/無人機天降神兵荔枝椿象無路可逃-Voz...>

2018年3月12日 - ... 高雄市農業局與苗栗區農業改良場以及無人機業者三方合作，利用無人機空投荔枝椿象的天敵〔平腹小蜂〕到田寮山區、沒有人管理的龍眼和荔枝園 ...

天降神兵入無人之境荔枝椿象無路可逃 / 波新聞-波新聞-http ...

www.bo6s.com.tw/news_detail

2018年3月12日 - 天降神兵入無人之境荔枝椿象無路可逃 / 波新聞 ... 農業改良場合作，利用荔枝椿象天敵「平腹小蜂」在荔枝、龍眼開花期防治荔枝椿象，以避免在開花 ...

108年由平腹小蜂生產業者－必麥農牧科技公司 無人機釋放技術應用 彰化縣60公頃



照片來源
公民新聞



照片來源
必麥農牧科技



照片來源
必麥農牧科技公司
公民新聞

國外天敵昆蟲無人機釋放應用：於草莓上釋放捕植蟎



照片來源：<https://www.uaviq.com/en/2019/07/uav-iq-koppert-new-partnership/>



過去：人工釋放



圖片來源：<https://www.uaviq.com/en/2019/07/uav-iq-koppert-new-partnership/>

現在：應用無人機釋放



未來展望



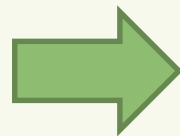
於荔枝椿象交尾季節由無人機觀察廢園狀況：



面臨問題：

1.山勢

2.廢園樹高不一

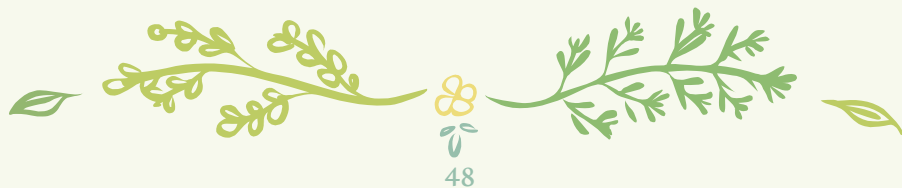


風險高



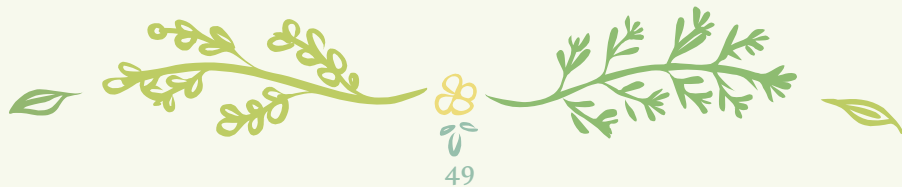
臺灣其他天敵昆蟲釋放應用無人機的可行性：

- 釋放赤眼卵寄生蜂 *Trichogramma* sp.
- 作物：玉米、甘蔗 (大面積栽種)
- 需設計符合天敵釋放包裝和載具裝置



結語

- 應用無人機釋放平腹小蜂無法進入的廢園區：
 - 1.降低廢園滋生荔枝椿象
 - 2.減少人力成本
 - 3.人身安全風險
- 於109年預計試驗無人機應用於荔枝椿象廢園區田間監測，以實際了解荔枝椿象危害狀況及後續防治作業。



敬請
指正

