

鱗翅目昆蟲族群估算——標識再捕法

魏映雪、楊平世

台灣大學植病研究所

摘要

標識再捕法為估計族群絕對豐度的方法之一，其基本前提為良好的標識法；標識法依一次操作所能帶上標記個體數之多寡，而分為個體與群體標記法兩種。

標識再捕法利用標識與非標識個體的比例來決定族群大小。依標識次數之多寡，可分為單一標記之標識再捕法及多次標記之標識再捕法兩類；其中最常用之單一標記再捕法大概為 Lincoln Index，此法經 Bailey 修正後應用更廣。而多次標識者則以 Fisher-Ford，Jolly-Seber 及 Manly-Parr 等三種方法應用最為普遍。本文除簡介四種標識再捕法之原理、假設及估算方式外，另用以研究 1989 年夏季陽明山地區青斑蝶類族群概況，並探討應用時所遭遇之困難及因應之道。

標識再捕法在估算鱗翅目昆蟲族群的應用上相當廣泛，而事實上，許多標識再捕法的模式 (models) 是經由對鱗翅目昆蟲的研究，而發展出來的。其中最明顯的例子就是 Fisher-Ford model，此一模式從構思、改進到試驗都利用鱗翅目昆蟲作為研究材料。這些研究中利用了小灰蝶、燈蝶及蛇目蝶作為族群研究的工具 (Gall, 1985)。由此可知鱗翅目昆蟲與標識再捕法關係之密切，因此藉著探討幾種標識再捕法的原理及應用，作為日後研究陽明山地區青斑蝶類族群調查參考。

標識法

使用標識再捕法的基本前提是標識法。良好的標識法使標識個體釋放至野外後，不致受到損傷，行為和壽命也不受影響，重捕時易於

辨識。然而通常在標識技術上，容易面臨以下的問題 (Southwood, 1966)：

- 1、明顯標識物的存在，可能會破壞動物的天然偽裝，使之易被捕食。
- 2、使用大量採集器的地方，標識個體較未標識個體被捕機會高。
- 3、新羽化者比羽化已久的昆蟲，對標記工具的有毒物質更加敏感；蟲翅貼標籤一般而言對羽化已久者無影響，但有時亦可能影響其血液循環，而致變形，降低飛行能力。
- 4、標識物的耐久性。

標記的方法，根據一次操作能帶上標記個體數的多寡，可區分為個體標記及群體標記法兩類方法 (王, 1983 : Southwood, 1966)。

Evaluation of Lepidopteran Populations : Mark-Release-Recapture Models

Ying-Sheue Wey and Ping-Shu Yang

Department of Plant Pathology and Entomology, National Taiwan University

Mark-release-recapture (MRR) models estimate absolute abundance of population. The premise of MRR models is a good marking method. The marking methods can divide into 2 categories : individual and group marking methods.

The MRR models determine population size using ratios of marked to unmarked individuals. These models can be categorized as either "single-marking" or "multiple-marking" models. The Lincoln Index, is probably the most familiar single-marking model. After modification by Bailey, the model is applied more widely. "Multiple-marking" models are all offer significant improvement over the Lincoln Index. The Fisher-Ford, Manly-Parr and Jolly-Seber models are three of the most boldly applied models. This paper introduces the principle, assumptions and estimating methods of the four MRR models, in addition to the difficulty and limitation in application.