

# 雌性動物糞便中性類固醇的奧妙

彭松鶴\* 吳兩新\* 楊健仁\*\* 林仁壽\*

彭松鶴 吳兩新 楊健仁 林仁壽 1994。雌性動物糞便中性類固醇的奧妙。動物園學報6：27-52

**摘要：**糞便中性類固醇（主要指孕酮與動情素）之檢測，對瞭解雌性動物生殖生理狀況方面，提供極有價值的資訊。這種非侵入式的技術，有利我們從事有關動物園中及野外的野生動物之生殖生理學研究。因此，近年來有關之學者對這門新興科技，產生極大的興趣。本專題報導中，我們將著重在糞便中性類固醇之監測原理與技術之討論。希望藉由原理與實務的說明，能引起大家的興趣，進而應用這項技術在各種野生動物之生殖生理學研究。

## 緒言

傳統上對於動物生殖生理之研究，以行為觀察、剖驗生殖器官的發育與構造以及測定性腺內分泌素等方法為主。行為觀察費時費力，較為主觀，且精確性不高；剖驗需要犧牲動物，而性腺內分泌素的測定則需採集血液。採集血液一般必先保定動物，此對某些家畜、野生動物和具危險性之動物園動物而言，並非易事。另外，動物採血等之緊迫，易改變動物之生理狀態 (Axelrod and Reisine, 1984)，影響動物之健康 (Shill et al., 1984; Kelley, 1988)，從而影響偵測之正確性 (Asher et al., 1986)，甚或導致動物死亡 (Dantzer and Mormede, 1983; Valkenberg et al., 1983; Seal et al., 1985)。

在諸多能反映動物生理狀況的檢體中，糞便 (feces) 是唯一不需經由保定或麻醉等煩雜而危險的手續，即可獲得的樣材。它除了可提

供動物消化生理與病理的資訊，作為研究野生動物在野外之分布與數量等指標外，在生殖生理學上，尤其是野生動物，其糞便中性類固醇的研究，已受到廣泛的重視，被認為是一種非侵入式 (non-invasive) 而又能正確反映出動物生殖狀況的方法 (陳, 1990)。本文乃針對雌性動物糞便中動情素 (estrogen) 與孕酮 (progesterone) 之來源、生理意義、代謝途徑、檢測方法、影響因子及其應用等方面逐一介紹，期能在野生動物之生殖生理學研究上，有更深入的瞭解。

## 孕酮與動情素之生化合成及其生理意義

### 一、孕酮與動情素之生化合成

類固醇內分泌素包括含18個碳至21個碳的化合物，這些內分泌素皆由其先驅物膽固醇 (cholesterol)，經一連串之生化反應所合成。膽固醇是一種含27個碳原子之脂類，當移去其第22碳之

\* 國立台灣大學畜產學系

\*\* 台北市立動物園

## THE MYSTERY OF FECAL SEX STEROIDS IN FEMALE ANIMALS

S.H. Peng\*, L.S. Wu\*, C.J. Yang\*\*, J.H. Lin\*

**ABSTRACTS :** Fecal steroid (progestins and estrogens) measurements can provide useful information about the reproductive status of female animals in mammalian species. These non-invasive techniques permit longitudinal and experimental studies of both captive and free-ranging wild animals. Therefore, the interest in fecal steroid monitoring techniques has grown considerably over the last several years. This review, focuses on the principles and techniques of fecal steroid monitoring, problems involves with the steroid metabolic pathway, sample determination and applications in zoo and wild animals.

---

\* Department of Animal Science, National Taiwan University,

\*\* Taipei Zoo, Taipei, Taiwan, R. O. C.