

# 野生動物微量營養素 添加之探討

曾淑珠

台北市立動物園

本文綜合整理國內外有關各種維生素、礦物質的圖表，其中包含有經常被報告缺乏的情形，維生素、礦物質的機能，哺乳類及禽鳥類缺乏症狀，美國研究所NRC推荐哺乳類及禽鳥類許可量，及維生素、礦物質實際來源。

此外整理出1.哺乳類礦物質或維生素需要量與中毒量範圍2.美國之NRC標準，及3.美國野生動物交換中心採用之微量營養素添加標準。同時把本園所參考，所應變採用的添加劑與管理措施加以介紹。

## 礦物質需要量探討

當1822年法人Boussingault在南美航行時發現食用含碘食鹽的水手們不會罹患甲狀腺腫大症，而食用普通食鹽者就會患。他主張以低水平的碘預防此症。1843年他以動物進行鈣均衡試驗，而進一步的證實口糧中的鈣質重要。在百多年間不少從事研究者，發現礦物質有18種(其中6~13種因環境關係易缺)，在體內呈鹼性元素(陽離子)，與酸性元素(陰離子)，占動物體重之4~5%，是維持身心健康的要素，是骨骼、牙齒、肌肉、血液和神經細胞的構成分子。生物體許多生化反應的催化劑，例如肌肉反應，神經系統傳送訊息，消化作用，新陳代謝，和運用食物中的營養素，製造荷爾蒙和抗體，維持體內水分的平衡，使血液和體液不至於過酸或過鹼，讓營養素能順利通過，進入血管。礦物質過量時往往有毒。探討整理如下頁數表，表一--一、--二、--三。

## 維生素需要量探討

遠在西元前2600年中國人早已知腳氣病，當1910年鈴木梅太郎從米糠內，發現治雞腳氣病之成分，1911年英人Funk氏亦從米糠或酵母抽出有效成分，命名維生素進入維生素時代。以下整理為表二--一、二--二、二--三。

動物的維生素及礦物質需要量，一般採用有1.最低需要量；2.正常需要量；3.理想需要量；而這三者很難加以清楚定義分別，因為1.測定真正需要量所使用的實驗方法不同，又方法中有誤差存在。2.生物利用性錯綜複雜。3.動物本身有品種，年齡及性別的差異。4.營養學上的難題。另有採用「安全界限」者是以其最低需要量，再考慮到飼料製造及儲存過程可能造成的維生素力價的損失而加上的百分比，由於環境不同，所以可能加上的「安全界限」自然各異。

表三是採自美國之NRC (National Research Council)下列表四為美國野生動物交換中心，所採用的野生動物飼料成分標準，值得參考。

## **Addition of Micronutrients to Diets of Wildlife Animals**

Shu-Chu Tseng  
Taipei Zoo

Information about the addition of various vitamins and mineral elements to diets of wild birds and mammals is orderly arranged. The functions and resources of micronutrients and the cause-and symptoms of micronutrient deficiency are tabled. The amount of addition recommended by NRC and International Animal Exchange for various animals are also listed. The amount of micronutrients that Taipei Zoo practically added to the diets animals in different situations are introduced.