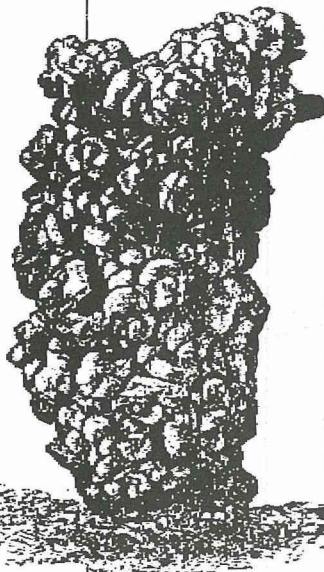


——土中的行者——

蚯 蚓

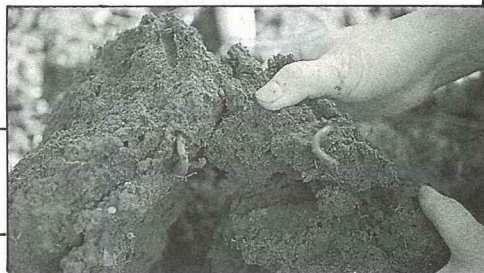
(上篇)

後庄農僕不勝悲，暑日攜鋤月眉行。
連棟溫室日下蒸，網罩新莧為誰綠。
有機資材施土中，諒必畦內多蚯蟲。
框圍輕拔挖復挖，深層淺處慘無蹤。
惜昔年少作菜園，土面土溝跑跳碰。
三十年來打啥藥，不見曲蟪惟蟻蟮。
心無厭足惟多求，生態攪亂殊不知。
有機耗盡氮集積，連作障害失平衡。
半百老翁無奈何，合十誠心唱君聽。
永續農業宜自然，作物管理須調和。
無須施藥即弗施，善過百萬功德主。



蚯蚓糞塊(達爾文, 1881)

常見的環毛蚓



20種以上。

蚯蚓族群棲息分佈之場所因種類而異。如異唇蚓之類喜在有機質豐富且潮濕的土壤中生活，因此在高山針葉及闊葉樹林、放牧地、農耕地都可發現；愛勝蚓(紅蚯蚓)喜厩肥、爛草堆、污泥、垃圾場、農耕地等。可說無論是高山或平地都有牠的踪跡。

包許氏據其生活習性分為表棲群、穴棲群及土棲群。表棲群主要棲息於碎屑、樹皮、地隙、糞堆；穴棲群亦取食於碎屑，但棲息於土表開口之穴；土棲群棲息於深土中。

蚯蚓在農業上之功能

根據日本渡邊弘之之報導，蚯蚓在農業上之功能包括：土壤耕耘、物理性的改良、化學的變化、有機物的粉碎作用。

蚯蚓喜歡穿行土中，鑽洞和排泄糞粒過程中，還能將土壤翻起，有耕耘作用，並隨吞食腐植質將大量泥沙同時吃進，經消化道的的作用後，使粗土變細，並將酸性土或鹼性土變為中性。

蚯蚓鑽洞後，將糞塊排在洞入口處，排泄之糞塊大小因種類而異；如非洲產蚯蚓可排放堆積成直徑4公分、高20~25公分、重1.6公斤的糞塊(見圖)。

蚯蚓對禽畜業而言是一種優質的蛋白飼料，根據今年最新的報導，大陸某養殖蚯蚓技術服務公司，養殖蚯蚓1.8萬m²，利用蚯蚓處理酒廠、麵粉廠、罐頭廠、食品廠排出的廢渣、廢液，同時又把蚯蚓供給蝦養殖場作飼料，供飼料公司加工成各種禽畜飼料，具有顯著三種效應。◆

蚯 蚓俗名「土龍」，喜穿行土中，以腐敗之有機物為食物。最早見於禮記月令篇之記載所謂：「孟夏(六月)之月蚯蚓出，仲冬之月蚯蚓結。」爾雅中稱為蟪蚓、堅蠶、蚤蠶、寒蚓，古今注稱曲蠶、歌女、鳴砌，吳氏本草經中又名附引，埤雅中則稱蟻、土龍，本草綱目中稱為胸臆，可見其名稱不一。

在農業生態系中，蚯蚓扮演有機物降解之行者；分解植物原料，對土壤物理特性及有機物之分配積極地參與；同時扮演環境

污染生物指標，重金屬初級累積者之角色，藏污納垢，忍辱負重。近年來，學者發現在工農業廢棄物處理方面，貢獻卓者。

蚯蚓之種類與分佈

蚯蚓為土壤中的大型動物，在動物學上，屬毛足綱，寡(貧)毛目。有水生及陸生兩種，以陸生種與人類關係最為密切。種類繁多，目前全世界已發現約有3,000種，中國大陸大概有140種。本省究竟有多少種蚯蚓，確實種類不太清楚，不過根據新竹師院郭登志教授之報導，至少也在

我們要以真知識與愛心善待土壤

——歡迎雷通明博士返台，協助有機農業的研究與發展

於35年前，當時擔任台灣糖業試驗所土壤肥料系主任的雷通明博士，就已經使用同位素進行甘蔗施肥研究，是我國第一次將核能用在農業上。雷博士後來在夏威夷及美國的大學及農業研究所擔任土壤肥料方面的研究，現在是美國地質研究所的高級專家。

雷通明博士全家都是素食的奉行者，而且盡可能生食。女公子雷久南博士是生物化學專家，在美國德州癌症研究所工作時，以飲食療法治療一位同事的末期癌症。約10年前返台勸導素食健康法時，由於台灣蔬果可能有殘留農藥的顧忌，因而提倡自行培植小麥，剪取莖葉絞汁飲用，通稱為小麥草，已成為一般超市中的商品，亦有美國製造的小麥粉，是一種健康食品。

作為一位土壤學家，雷通明博士體認到人類所寄託的大地被糟蹋得很厲害，不健康的土壤，長不出健康的農產品，因而亦傷害到人類的健康。因此他提倡有機農業，不施農藥，以培養地力來生產健康的蔬菜水果。在1978年5月25日及6月1日的農業周刊上，他發表“美國農業的危機與轉機”，主旨是“我們要善待土壤，把它看作具有生命的有機體，它才能夠以豐盛而優良的食物回報，使我們受到養育，維持健康。”

雷博士之所以在近十年來從1982年起，幾次三番千里迢迢回

到台灣來鼓吹有機農業，可能是看到這塊全世界人口密度高居第二位的地區，長久以來又接收所謂現代化農業技術的法寶：殺蟲劑、殺菌劑、殺草劑，以及過多的化學肥料，以致土壤生病了，植物生病了，自然環境生病了，人也生病了。所以他一再地大聲疾呼，要以愛心善待大地。

中國幾千年的農業經營，以培養地力為基礎，因此得延續了永不衰退的生產力。當你看到老農民以多麼溫柔的動作在照顧田園，在中耕除草時，就如好牧人在照顧羊群。已經超越只是為討生活而工作的層次了。大自然的



大自然的法則是公平的；
只要我們好好地照顧土壤，
土壤也會好好地養育我們。

法則是絕對公平的；只要我們好好地照顧土壤，土壤也會好好地養育我們。

土壤不是死硬的混凝土，正如雷博士形容的是有生命的有機體，是活的。土壤中的蚯蚓在動，形形式式的藻類，原生動物在生活，細菌以及更小的生命體亦在生活，繁殖，甚至無機組成部份亦在變化。當春雷響起春雨來臨，溫度及水分的改變，各種生物在增長或被吞噬，土壤水分的酸鹼度在變化，溶解物的組成亦在變動，物理狀態亦在變。健康的土壤是生氣蓬勃的，其中的植物根系亦是自由自在地在伸展，充分地吸收養分，因此整株植物亦是旺盛地生長，提供人類衣食住行所需的各種資財。

台灣糖業公司是台灣最具規模的農地經營者，一直在專家指導下盡可能地合理的經營；諸如甘蔗與綠肥的輪作，和諧式的施肥，生物防治蔗螟等等。除了作為農民種蔗技術的指導者以外，亦曾帶動養豬科技的創新。眼看GATT的大風暴要吹來了，一向或多或少受到政府保護的台灣農業，包括主要的稻米及蔗糖，亦要面對進口產品的競爭。希望台糖再一次在農業體質轉變上，發揮研究、發展、示範、帶動的，如日本“國策會社”的地位及功能。或者就是台糖之所以邀請雷通明博士回來，以及雷博士之所以欣然回來參與糖研所推展有機農法的理由吧。