

紀念瑞典博物學家卡爾·林內誕生250周年*

竺可楨

今年是瑞典博物學家卡爾·林內誕生250周年。為了響應世界和平理事會1957年紀念七位世界文化名人的號召，我們謹在這裡舉行紀念會。

卡爾·林內(1707—1778)竭盡了畢生精力，從事於植物和動物的分類學研究，是近代生物分類學的奠基者，他所創的“雙名制”拉丁文簡潔敘述法，鑒定了數以千計的植物、動物學名，這是生物學上劃時代的創舉，為以後全世界生物學家所採用，廓清了過去動植物命名混亂不清的狀態，開生物學科學的新紀元。他在生物學上的貢獻將請生物學家來表達，我只想談一談在近代科學史上林內所占的崇高地位。

卡爾·林內是近代自然科學史上劃時代的人物，恩格斯(1820—1895)在“自然辯證法”書里曾經稱十六七世紀歐洲近代自然科學萌芽時代為“牛頓(1642—1727)和林內為標志的一個時代”，恩格斯把林內和牛頓並列不是偶然的。那個時代自然科學最重要的工作是整理過去所積累的大量材料，使之成一個體系，在天文學、物理學方面是如此，在動物學、植物學方面也是如此，牛頓繼哥白尼(1473—1543)首創地球繞太陽的學說，和凱卜勒(1570—1630)發現行星運動三大定律之後，建立了物質一般運動的概念，即萬有引力學說，推翻了古代亞里士多德，托萊密的太陽繞地的學說，這是千古不朽的事業。在生物學上動植物分類分為屬與種的制度，從希臘柏拉圖(紀元前427—347)和亞里士多德(紀元前384—322)時代即已建立，經一千八九百年的時間，歐洲人所知道的動植物種類並無大量的增加，所以也沒有改革動植物分類和命名制度的需要。但到十六七世紀因為新大陸的發現，海上交通的頻繁，新發現的動植物大量出現，古代亞里士多德的經典著作中所創立的生物學分類方法已不適用。所以此時意大利西賽賓那(Cesalpino)(1519—1603)，法國的杜納福(Tournefort)(1656—1708)英國的約翰雷(John Ray)(1627—1705)統建了一套植物分類和命名的方法，但他們的方法統沒有象1735年林內所著的“自然系統”和“植物學基礎”中所創立的分類法那麼簡明而扼要，所以林內的著作出版後不出數年便風行全歐。但林內並不以此自滿，他從壯年到老年畢生致力改進生物學上分類方法，于1753

年又建立了雙名制，從此雜亂無章的千萬動植物種類統可以一個簡明系統來分類命名，這個功績正和牛頓的萬有引力定律能把天空中萬千物體極其複雜的運行歸納成為一個簡易明瞭的規律一樣，這在科學史上統是具有革命性的偉大功績。

在成就方面林內和牛頓一樣創造了不可磨滅的功績，但同時他們也同樣受到時代的限制；這時代的限制就是哲學上的一種偏見，即自然界的絕對不變性。天空中的星宿被上帝造成以後就會依照運動的軌道一直運轉下去；地球從被創造的日子起便一成不變地保存原形，植物和動物的種類產生以後便從此永遠確定下來。這一種從中世紀所遺留下來的傳統觀念，仍為十七八世紀時代一般歐洲科學家所信仰，而林內與牛頓也不例外。英國貝爾納(J. B. Bernal)教授在他新近出版的“歷史上的科學”書里曾經說“牛頓的極大成功同時也帶來了缺點……。他個人威望比他所創造的科學原理影響更大，他科學上的威望使人忘掉了牛頓的許多見解意識統受了當時神學的暗示，而這種缺點直到愛因斯坦(Einstein)時代才被人覺察出來，甚至到如今還沒有完全覺察到”。林內是虔誠信奉宗教的人，他晚年對於動植物種類不可變的學說雖不如當初的堅持，而且相信雜交可能產生新種，但他的門徒滿布歐洲各國，統信動植物種類的一成不變為金科玉律，這對於十九世紀自然界進化論的學說起了很大的阻礙。但是，牛頓和林內受時代限制的這種缺點並不減少他們在科學史上豐功偉績的光輝。

所謂牛頓和林內的時代是怎樣的時代呢？這在恩格斯的自然辯證法導言里說得很清楚，他說“這是一個人類前所未有的最偉大的進步的革命，是一個需要而產生了巨人……的時代。……那時差不多沒有一個著名人物不會作過長途旅行，不會說四五种語言，不在許多部門放射出光芒……”。林內正是這樣的一個偉大人物。他不但是個科學家，他又是當時著名的醫生，同時也是一個大教育家。卡爾·林內在研究工作之外更注意講學培植人才。他自1741年被選任烏帕沙拉大學博物學講座後，除研究植物學外，教學工作也

* 這是1957年9月12日在北京舉行的世界文化名人、瑞典博物學家卡爾·林內誕生250周年紀念會的開幕詞。

很辛勤，循循善誘，誨人不倦。加之他善于辞令，解釋詳明，对于青年人具有極大的吸引力。自他任教以来，烏帕沙拉大学就成为欧洲学术重心之一。他的学生除瑞典外尚有来自东欧、西欧以及美洲、非洲的学生，他的桃李足迹走遍天下。

目前我国正在进行社会主义建設，要大力开发我們国家丰富的資源。要开发自然，必須先得了解自然，認識自然，必得大規模地从事于全国矿物动植物的普查，这一工作正期待着分类学家發揮巨大的力量。我們正要学习卡尔·林內以敏銳的眼光来观测事物，窺探宇宙的奥秘，闡發宇宙間事物的規律，要向卡尔·林內学习锲而不舍，誨人不倦，畢生从事于和自然界作斗争的精神，今天我們来紀念这位世界文化名人卡尔·林內誕生 250 周年是有十分重大意义的。

新中国的科学是为人民幸福服务的，亦是为世界和平服务的。我們要發展科学、保衛和平，需要加强世界科学工作者的联系和合作。卡尔·林內是第一个給世界上全体人类以一个称号，一个科学名詞 *Homo sapiens*，意思是“有智慧的人”。無論是白种人、黑种人、黄种人統是“有智慧的人”，無論信基督教或天主教，回教或印度教，道教或佛教，或者完全不信任何宗教者統是 *Homo sapiens*。这虽仅仅是分类学上

的称号，但是他的含义是很丰富而深远的。“四海之內皆兄弟也”这才配作为“有智慧的人”的理想，人类若是互相隔离歧視，互相猜忌殘杀，那还能称为“有智慧的人”么？卡尔·林內对于战争是非常痛恨的，他曾經说过“战争是罪恶当中最罪恶的，芸芸众生之中，惟有人自相殘杀，上帝將給制造战争者以極严勵的刑罰”。不錯，在动物中除出了螞蟻之外，只有人才大規模地自相殘杀，而且由于今天在若干国家內科学还被一小撮嗜好战争的人掌握成为屠杀的工具，所以科学愈进步，殘杀的規模也愈广大了。若是卡尔·林內今天还是活着，我相信他一定将成为世界和平运动的柱石。

同志們，我們在紀念偉大的科学先进——卡尔·林內誕生 250 周年的今天，我們十分高兴，有瑞典王国的大使布克先生以及許多国外来宾参加我們的这个紀念会，我們热烈地表示欢迎，并希望他們把我們的願望轉达給他們国家的科学家和人民。我們新中国科学工作者一定要和世界各国的科学家和爱好和平的人民一道，努力取消一切人为的障碍，促进国际間科学文化的交流，發展各国人民和科学工作者之間的友好合作，使和平永远克服战争。

近年来水溶液中非电解質的盐效应理論的發展*

黃子卿

(北京大学化学系)

如果把盐加入飽和的非电解質的水溶液中，非电解質的溶度就会改变。如果溶度下降，这个現象叫做盐析作用；如果溶度增加，就叫做盐溶作用。虽然盐析作用是最普遍的現象，盐溶作用的例子还是不少。这两个作用都叫做盐效应。

1889 年俄国化学家 Setschenow^[1] 首先提出盐效应公式

$$\log \frac{S_0}{S} = kC_s \quad (1)$$

在上式中， S_0 是非电解質在純水中的溶度， S 为它在盐溶液中的溶度， C_s 为盐的濃度。 k 叫做盐析常数。如果 k 是正的， $S_0 > S$ ，这就是盐析作用；如果 k 是負的， $S_0 < S$ ，这就是盐溶作用。公式 (1) 可以用在相当大的盐的濃度范围（从稀釋溶液到几个克分子濃度）。根据热力学 $S_0/S = f$ ， f 是非电解質的活度系数。因此上式可以写为

$$\log f = kC_s \quad (2)$$

若以弱酸或弱鹼代替非电解質，公式 (2) 仍屬有效，

得到下面公式

$$\ln f = a\nu n' \frac{\sum \nu_i z_i^2}{\nu} \frac{\epsilon^2}{2D_0 b k T} \quad (3)$$

a 和 b 的定义来自下面两式，

$$D = D_0(1 - a n)$$

$$\frac{1}{b} = \sum_i \frac{1}{b_i}$$

只要我們了解弱酸或弱鹼的“活度系数”是以 S_0/S 来做定义的。

Debye 和 McAulay^[2] 首先提出靜电作用理論来解釋盐效应。他們的計算指出如果水的介电常数下降，盐的加入就会增加非电解質的活度系数，因而减低它的溶度 ($S = S_0 f$)。反之如果介电常数上升，盐的加入就会减小非电解質的活度系数，使溶度增加。他們

* 本文是作者講稿“非电解質盐析問題”的前面部分。这个講稿曾于 1956 年 11 至 12 月間在民主德国的 Leipzig, Jena, Dresden, Greifswald 四大学宣讀。本文稍加修改后又在 1957 年 5 月科学院學部大会宣讀。