

24463

牛頓文庫

毒物雜學事典

牛頓文庫

毒物雜學事典

牛頓出版社

上，實備嚐艱辛。目前在對付癌症方面，除化學療法之外，也考慮了各種方法。不過，治癌前之最重要課題，乃是事先了解致癌之分子機制，並且從今而後不再製造、使用那些致癌性合成物質，如此方是治本之道。

毒物雜學事典

發行人 / 高源清

總編輯 / 劉君祖

科學主編 / 陳育仁

科學編輯 / 張凰蕙

美術主編 / 洪家輝

美術編輯 / 方紫雲・彭靜容

譯者 / 徐世榮

企劃製作 / 牛頓雜誌社

出版 / 牛頓出版社

地址 / 臺北市和平東路二段107巷20號1樓

電話 / 7059942・7061976・7061977・7062470

郵撥 / 0731188-1牛頓出版社

印刷 / 江淮印刷股份有限公司

定價 / 新臺幣100元

初版 / 1986年6月30日

出版登記證 / 局版臺業字第3139號

法律顧問 / 林樹旺律師

目 錄

前 言	5
天然毒	7
●動物毒	9
1 動物毒 / 9 2 蛇 / 10 3 蠍 / 12 4 蜂 / 13	
5 蛙類 / 15 6 海葵 / 16 7 河豚 / 17	
8 昆蟲與貝類 / 19 9 神經毒之機制 / 20	
●植物毒	22
1 植物毒 / 22 2 附子 / 23 3 加拉拔兒豆 / 24	
4 毒人參 / 26 5 附子 / 28 6 馬錢子鹼 / 29	
7 離胺酸 / 30 8 毒草 / 32 9 興奮毒 / 33	
10 植物毒之機制 / 34	
●入藥之毒	36
1 植物毒與藥 / 36 2 茄科植物之毒 / 37	
3 洋地黃之毒 / 39 4 秋水仙素 / 40 5 血壓平 / 42	
6 奎寧 / 43 7 育出阿斯匹靈之毒 / 45 8 薯蕷 / 46	
9 生藥 / 48 10 入藥之毒的機制 / 49	
●心智之毒	51
1 麻藥與迷幻藥 / 51 2 依賴性 / 52 3 嗎啡 / 54	
4 古柯鹼 / 56 5 LSD / 57 6 咖啡因 / 59	
7 酒 / 60 8 菸草素 / 62 9 心智毒之機制 / 63	
●微生物毒	65
1 微生物毒 / 65 2 破傷風菌 / 67 3 臘腸毒桿菌 / 68	
4 霍亂菌與白喉桿菌 / 70 5 微生物毒之機制 / 72	
●生命毒	73

1 生命毒 /73	2 鏈黴素 /75	3 盤尼西林 /76	
人工毒			79
● 致癌毒			81
1 致癌毒 /81	2 黃麴毒素B ₁ /82	3 放線黴素D /84	
4 苯芘 /85	5 DES /87	6 亞硝胺 /88	
7 催畸形性物質 /90	8 致癌毒之機制 /91		
9 慢性毒性試驗 /93			
● 重金屬毒			94
1 水銀與鎘 /94	2 有機水銀 /96	3 鉛 /98	
4 砷 /99	5 鉻 /101	6 石棉 /102	
7 放射性同位素 /104	8 重金屬毒之機制 /105		
9 閉鎖式系統 /106			
● 工業毒			108
1 有機化合物 /108	2 多氯聯苯 /110	3 三氯乙烯 /111	
4 苯與甲苯 /113	5 氯乙烯單體 /114	6 氯氯烷 /116	
7 酞酸酯 /117	8 合成清潔劑 /119		
9 工業毒之機制 /120			
● 氣體毒			122
1 氣體毒 /122	2 氰酸 /123	3 一氧化碳 /125	
4 亞硫酸氣 /126	5 氯氣 /128	6 神經毒氣 /130	
7 芥子氣 /131	8 總量限制 /133		
● 農藥與食品添加劑			134
1 農藥與食品添加劑 /134	2 有機磷劑 /136		
3 有機氯劑 /137	4 戴奧辛和除草劑 /139		
5 防腐劑 /140	6 人工甘味料 /142	7 色素 /143	
8 飼料添加物 /145	9 安全性 /146		
結 語			148

牛頓文庫

毒物雜學事典

牛頓出版社

目 錄

前 言	5
天然毒	7
●動物毒	9
1 動物毒 / 9 2 蛇 / 10 3 蠍 / 12 4 蜂 / 13	
5 蛙類 / 15 6 海葵 / 16 7 河豚 / 17	
8 昆蟲與貝類 / 19 9 神經毒之機制 / 20	
●植物毒	22
1 植物毒 / 22 2 附子 / 23 3 加拉拔兒豆 / 24	
4 毒人參 / 26 5 附子 / 28 6 馬錢子鹼 / 29	
7 離胺酸 / 30 8 毒蕈 / 32 9 興奮毒 / 33	
10 植物毒之機制 / 34	
●入藥之毒	36
1 植物毒與藥 / 36 2 茄科植物之毒 / 37	
3 洋地黃之毒 / 39 4 秋水仙素 / 40 5 血壓平 / 42	
6 奎寧 / 43 7 育出阿斯匹靈之毒 / 45 8 薯蕷 / 46	
9 生藥 / 48 10 入藥之毒的機制 / 49	
●心智之毒	51
1 麻藥與迷幻藥 / 51 2 依賴性 / 52 3 嗎啡 / 54	
4 古柯鹼 / 56 5 LSD / 57 6 咖啡因 / 59	
7 酒 / 60 8 菸草素 / 62 9 心智毒之機制 / 63	
●微生物毒	65
1 微生物毒 / 65 2 破傷風菌 / 67 3 臘腸毒桿菌 / 68	
4 霍亂菌與白喉桿菌 / 70 5 微生物毒之機制 / 72	
●生命毒	73

1 生命毒 /73	2 鏈黴素 /75	3 盤尼西林 /76	
人工毒			79
● 致癌毒			81
1 致癌毒 /81	2 黃麴毒素B ₁ /82	3 放線黴素D /84	
4 苯芘 /85	5 DES /87	6 亞硝胺 /88	
7 催畸形性物質 /90	8 致癌毒之機制 /91		
9 慢性毒性試驗 /93			
● 重金屬毒			94
1 水銀與鎘 /94	2 有機水銀 /96	3 鉛 /98	
4 砷 /99	5 鉻 /101	6 石棉 /102	
7 放射性同位素 /104	8 重金屬毒之機制 /105		
9 閉鎖式系統 /106			
● 工業毒			108
1 有機化合物 /108	2 多氯聯苯 /110	3 三氯乙烯 /111	
4 苯與甲苯 /113	5 氯乙烯單體 /114	6 氟氯烷 /116	
7 酞酸酯 /117	8 合成清潔劑 /119		
9 工業毒之機制 /120			
● 氣體毒			122
1 氣體毒 /122	2 氰酸 /123	3 一氧化碳 /125	
4 亞硫酸氣 /126	5 氯氣 /128	6 神經毒氣 /130	
7 芥子氣 /131	8 總量限制 /133		
● 農藥與食品添加劑			134
1 農藥與食品添加劑 /134	2 有機磷劑 /136		
3 有機氯劑 /137	4 戴奧辛和除草劑 /139		
5 防腐劑 /140	6 人工甘味料 /142	7 色素 /143	
8 飼料添加物 /145	9 安全性 /146		
結 語			148

前言

每天翻閱報紙，經常見到中毒的報導，諸如：食物中毒、毒蛇咬傷、被虎頭蜂螫死、工業毒氣中毒，以及生態環境遭到污染、氣喘病增加、魚貝類不能吃等，無不令人觸目驚心。

這也許是我們太不了解毒物和毒性，也就不在意它的存在。可是一旦發覺已危及我們的健康甚至生命，可能已求助無門，為時晚矣！有鑑於此，本書特別為您列條舉項、分門別類，以淺顯的文字，讓您對千奇百怪的毒有明確的認識。

平常雖曰「毒」一詞，其實它的種類形形色色，多得不勝枚舉。歐美專家大體上將毒分為二類，一為毒素，以天然毒為主；一為毒物，則以人工毒居多。為了便於您的了解，本書前半部四十六項敘述天然毒，而後半部四十四項則說明人工毒。各項目獨立，極方便閱讀與查看；無須從頭讀起，可擇有興趣的項目看下去。

由於工業無節制的快速發展，使人類除原有的天然毒之外，又要面對「日新月異」的人工毒，真令人有「萬毒攻體」的憂慮。不過，還好目前對於毒性、毒理已有較深的認識，我們如能預知毒性的發作，事先即能採取防患的措施。

為了您的健康，為了我們生存的環境，在閱讀本書之後，希望您在明哲保身之餘也能挺身而出，為保護生態環境而戰！

天然毒



動物毒 1

動物毒——中止神經作用之護身武器

動植物的毒有許多種，其中含有劇毒者稱之為毒素（toxin）。而 toxin 的語源來自希臘語；古代希臘人把可將敵人一擊即倒的箭毒稱之為「toxicon farmacon」。也因此，研究毒物的學問就稱為毒物學（toxicology，亦稱毒理學。）

另外，也有稱一般毒物為「poison」，其原意為飲下毒藥之意，源自拉丁語。其他，尚有稱為「venom」者，係指由動物毒腺所分泌出來的蛇毒類毒液。

可是，為什麼會有含毒的生物呢？簡單地說，是為了守護自己、保存種族之故。例如，動物毒中的蛇毒、蜂毒，表面看來係頗具攻擊性的毒，然而俗話說得好：「攻擊即最佳防衛」，在本質上，它仍是一種防衛的作用。

您是否注意到，在整個動物世界，像哺乳類、鳥類等高等動物並不含毒，反而低等的爬蟲類、兩棲類、魚類等的冷血動物，以及昆蟲類、貝類、腔腸動物等都具有毒性。關於這一點，日本國立預防衛生研究所栗飯原景昭博士做了如下的說明：

「各種毒素對於比含此毒素生物進化更高的生物會產生強力的作用，但對於比其進化慢的生物，毒性較小，甚或完全不產生作用。」

換言之，生物之毒素可說是進化慢的生物，為了抵擋較高等生物的攻擊，大自然所賦予的防衛武器。

動物毒具即效性，作用強烈，亦即瞬間生效擊倒對手。然其持續性較低，大多數在經過幾個小時之後，毒性作用消滅，有的甚至不留後遺症。這是因為動物毒本來是一種對控制敵方動物活動的神經有效的「神經毒」，作用僅是暫時中止其神經中的傳遞訊號而已。在性質上，這與破壞能維持生命的細胞體的「生命毒」極為不同。

毒物的「致死量」是指毒素的毒性強度。目前所用的「半致死量」，係指能將實驗動物羣中半數致死的毒素量（以體重每公斤多少公絲表示）。本書在比較毒性強度時，儘可能採用這種半致死量的表示法，但在尚無法確認半致死量時，亦依序採用稍不明確的「最小致死量」和「致死量」。再者，依實驗動物種類（如白鼠、兔、貓等）及使用方法（如靜脈注射、皮下注射等）之不同，數據亦有不同。

動物毒 2

蛇——動物毒之王

不論東西方，在神話及傳說中，很少有動物像蛇一樣頻頻被傳述的。這或許是因為人們恐懼蛇的姿態及其毒性，認為牠是具有神秘力量的動物而加以崇拜的緣故吧！例如，中國傳說中三皇五帝之一具蛇身人首的庖犧；日本的八岐大蛇；被希臘神話英雄——赫拉克勒斯打敗的九頭毒蛇——希得拉，均屬此類。

歷史上亦有一則著名的傳說，相傳埃及最後一位女王——克麗奧派翠拉，在與羅馬一戰敗北之後，以埃及眼鏡蛇噬腕（一傳

爲乳房)自殺而亡。

如果被毒蛇咬上，定會留下兩個毒牙痕，這即是毒蛇之特徵。普通無毒蛇並無毒牙，蛇毒注入人體之後，經由血管、淋巴管而侵入體內，此時若置之不理，一小時之後即呈現全身性之症狀，會發高燒、嘔吐、肌肉麻痺，嚴重者甚至血壓與體溫均降，繼而休克致死。

因此，在遭毒蛇利吻之後，務必在傷口與心臟之間綁上寬幅之布條（但勿綁得太緊，且每隔十分鐘鬆綁二至三分鐘），並且儘早送醫，以血清療法治療。如果冒險將傷口切開來吸出毒液，可能會感染細菌反而更糟。

蛇毒大致可分爲兩種，一爲會阻斷運動神經而麻痺骨骼肌的神經毒；一爲破壞紅血球而使血色素溶出之血液毒（出血毒）。眼鏡蛇和海蛇主要屬前者之神經毒，而蝮蛇及百步蛇的毒主要屬於血液毒。在神經毒的機制方面已有很好的研究成果，例如，我們已經了解臺灣的雨傘節所含的雨傘節神經毒（bungarotoxin）及海蛇的神經毒，均會滲入運動神經及肌肉的接合部，中止傳遞神經訊號的激素——乙醯膽鹼（acetylcholine）的作用，使神經命令無法傳至肌肉，導致肌肉麻痺。

蛇毒對人體的影響，與其擔心毒性的強烈不如重視所注入毒量的多寡。以體軀較大的蛇來說，例如有一種體長達三公尺的大王眼鏡蛇，咬死人的事件極多，反之被小型毒蛇咬死的事件並不多。

蛇毒雖令人聞之色變，但也並非百害無一利。例如，雨傘節

的神經毒其半致死量爲 0.15 公絲（相當氰酸鉀 4.4 公絲），其毒性之劇可想而知。不過，這種毒素現正被用於研究神經之機制及嚴重疾病之一的重症肌無力症的起因，功勞也可算上一筆哩！

動物毒 3

蠍——一擊之下神經電流即刻中斷

俗話稱令人嫌惡之人具有「蛇蠍之心」。誠然，蛇與蠍均爲自然界中遭人嫌惡者。

蠍子棲息於世界各地，但分布於熱帶地區之乾燥地帶者，體型較大且毒性亦強。一說在北非地區遭毒蛇咬死之人，遠不如被毒蠍刺死者衆。

所有的蠍子均含毒，這一點倒與蛇不同。其特徵在於其體形奇特，具有類似螯蝦的大鉗，後腹部呈細長尾狀，尖端含毒囊及毒針。攻擊時，以二大螯鉗夾住對方，將後腹部反屈，用尾端之毒針刺入敵體，並注入毒素。

蠍子之毒爲神經毒，毒效強烈。昆蟲類遭其一擊即刻倒下，麻雀亦在數分鐘後斃命。雖是如此，不把牠放在眼裏的動物也不是沒有，某些種類的蛇、蜥蜴即以獵食牠維生。不過，對於雄蠍而言，最可怕的可能是雌蠍吧！實乃因在燕好之後，即將遭雌蠍撕裂入腹，猶如死亡約會。

人在遭其刺擊之後，會產生劇痛、怕冷、嘔吐、肌肉痙攣，繼而麻痺。蠍毒對心臟亦有影響，會引起心臟血管系統功能不全所產生的虛脫及肺水腫，這亦是造成死亡的原因。