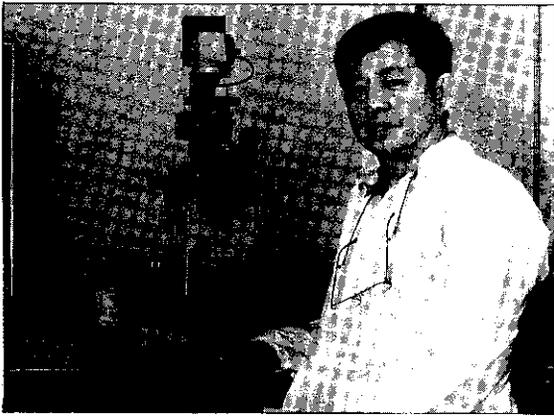


禽畜疫苗之開發

台灣省家畜衛生試驗所 / 鍾明華



鍾明華博士對畜禽疫苗之開發，貢獻很大。

自然界中到處充斥細菌、黴菌、病毒等微生物其中大部份不具病原性，少部份則對不同的動物有不同的病原性。微生物，經由口、鼻、眼睛，皮膚、胎盤、交配、昆蟲媒介等路徑傳染。

動物防衛系統

爲了在此種險狀環生的環境中生存，動物本身必須具備完善的防衛系統。經過千萬年演化動物體的防衛系統包括：一般性防衛線 (general defense lines) 及內在防衛機構 (internal defense mechanisms) 兩種。

1. 一般性非特異性防衛線有皮膚、結膜、呼吸道、消化道、尿殖道及乳腺等。

(1) 皮膚：乾燥完整的皮膚，其構造緊密又含汗腺分泌之脂肪酸不適合微生物的增殖。

(2) 淚腺：淚腺中含有之溶菌酶可阻止微生物的發育。

(3) 鼻腔、氣管、支氣管粘膜腺體：亦都會分泌類似的溶菌酶，而粘膜上的正常菌叢可阻止病原菌的殖增 (conlonization

)，氣管上的粘液及纖毛可吸附較大的物體，包括細菌、病毒、黴菌等而將其排除之。

(4) 口腔：口腔粘膜上正常的細菌叢可以阻止病原菌之殖增；唾腺及粘膜分泌液不停地沖刷口腔，吞入胃內消化之；唾液內含有溶菌酶及含有強酸的胃液對微生物亦有抑制之效，而腸內細菌叢產生抑制性代謝產物，並使入侵的微生物無法附著於腸壁，而無法獲得足夠的營養。

(5) 泌尿道：尿液之沖洗使微生物無法藉尿道而感染動物體，高滲透壓之尿液可使微生物無法生存。陰道粘膜會分泌大量的肝醣，利於無病原性細菌之生長，並產生酸性的乳酸，使其他病原菌難以生存。

(6) 乳腺：乳汁內含有制菌脂類、吞噬細胞、溶菌酶及乳鐵質等皆有抑制微生物增殖之能力。

2. 內在防衛機構

(1) 非特異性內在防衛能力與組織內之維他命及礦物質有關，血清中之鋅、銅、鐵等元素與細菌性疾病亦有關係。淋巴網狀內皮系統中之大、小吞噬細胞，組織球等對微生物之抑制作用扮演極爲重要的角色。

(2) 特異性免疫反應：針對入侵的微生物或異物，動物體內之免疫機構能個別地予以反制，利用體液免疫或細胞免疫保護動物體。

疫苗研發歷史

雖有天賦非特異性防衛能力以及特異性的免疫反應，但是許多病原性微生物卻

有能力耐過或逃避第一防線而在動物體內大量增殖，甚至導致動物發病死亡。

動物一旦感染病原性微生物而發病時可使化學藥物、抗生素及抗血清等予以治療，但藥物使用不當容易造成殘留及抗藥性等問題，況且病毒性疾病抗生素多屬無效。抗血清雖具效力，但製作不易、有效期間短以及過敏性反應等不易克服之困難已不具開發之價值。因此，爲了疾病之控制及預防，除了加強衛生及飼養管理外，唯有抑賴疫苗之預防注射。

1798年 Edward Jenner 以實驗證實並發表接種牛痘 (cowpox) 可預防人類之天花，創立了免疫之科學基礎。其實在此之前我們的老祖先既已發現由鼻腔吹入天花患者痘屑可預防天花之事實。在獸醫界方面1879年 Louis Pasteur 在偶然的機會發現家禽霍亂菌經長時間培養後失去了原有的病原性，雞隻接種此一減毒菌後可抗強毒之感染，確定了免疫接種 (vaccination) 之影響，並由此開發一連串的毒菌苗及狂犬病弱毒疫苗。1886年 Salmon 及 Theobald Smith 加熱處理家禽霍亂強毒菌製造死毒疫苗。1888年 Roux 及 Yersin 發現白喉桿菌培養濾液中含有之毒素可提昇菌苗之保護免疫力。1890年 von Behring 及 kitasato 發現在破傷風類毒素免疫後在血液中產生一種新的物質，而且可以中和破傷風毒素，爾後此一物質即被命爲抗體 (antibody)。

疫苗種類

根據發展之先後可將疫苗分作第一代、第二代、第三代……疫苗。第一代疫苗可稱之爲傳統性疫苗，亦即利用傳統技術研製之不活化疫苗、馴化弱毒疫苗及

界面活性劑粹取之次單位疫苗；第三代疫苗包括利用遺傳工程、基因重組技術構築之不活化疫苗、弱毒疫苗及利用大腸桿菌、酵母菌、病毒或真核細胞表現，再純化之次單位疫苗；第三代疫苗乃是化學合成疫苗抗原決定位抗體 (anti-ideotypic antibody)。

1. 傳統性活菌苗係利用突變誘導劑，或分離自然突變的弱毒菌株，或利用含色素之培養基減弱其病原性製備之；物化方法包括溫度、pH、紫外線、甲醛、脂溶劑、界面活性劑、消毒劑、Binary ethylencimine 等。

2. 傳統性活毒疫苗則係利用突變誘導劑，或分離自然突變的弱毒菌株，或利用含色素之培養基減弱其病原性製備之；傳統性活毒疫苗則係利用同屬異種病毒作爲疫苗，或將強毒株連續繼代於同種或異種宿主或細胞，使其病原性減弱，或利用不同的培養溫度或加入突變藥劑等方法使病原性減弱而研發之疫苗。

3. 傳統性次單位疫苗乃利用界面活性劑如 Triton X - 100, NP - 40等將微生物表面有效抗原解離 (solublize) 後予以純化濃縮製成，不用任何物理化學或其他方法處理。

4. 遺傳工程無病原性活疫苗乃利用內核核酸限制酶將微生物 genome 中與病原性有關之基因予以切除，再構築出無病原性且無損其免疫效力新株所研製之疫苗。

5. 遺傳工程不活化疫苗，是將上述之活微生物加入不活化劑殺死後，再予製備。

6. 基因重組次單位疫苗，係利用內核核酸限制酶將微生物負責合成抗原蛋白基因分

別選出，植入細菌質體內或植入病毒或細胞之核酸內，藉載體之表現，收集表現之抗原蛋白而製成。

7. 合成疫苗係以有機合成技術，將氨基酸一一結合成抗原蛋白胨；而抗原決定位抗體，則以抗原決定位之單源或多價抗體，做為抗原研製之第二次抗體，當做疫苗使用。

理想的疫苗

無論何種疫苗，理想的疫苗應符合下列條件：

1. **安全**：活疫苗對各種年齡動物應安全無虞、不排毒、不排菌，其病原性亦不迴歸無副作用。
2. **有效**：疫苗應能引起可以阻止野外病毒殖之免疫力，包括抗體及細胞免疫。

3. **經濟製造簡單**：疫苗製造步驟應簡單易做，其售價應低廉。

疫苗發展未來趨勢

1. **本土化**：由於有些微生物有屬別，血清型別等之差異，利用台灣分離所得本土性微生物研製疫苗，應比國外進口者有較佳的免疫保護效力。
2. **識別化**：做為疫苗製造之種微生物應具特殊的 marker 以資與野外病毒區別，並俾利淘汰、清除之用。
3. **多價化**：因應勞力缺乏、工資高漲及減少緊迫，多價混合疫苗應屬未來努力之方向。
4. **科技化**：應用最新科技，開發安全、有效、多價次單位疫苗，並利用醱槽或生化反應器可大量生產，供應物美價廉之疫苗。



順光一心子 超級8槽式

日本特許第1392210號

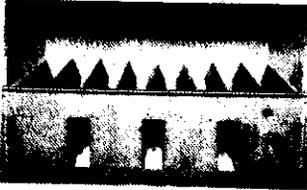
稻谷 玉米 高粱 乾燥機

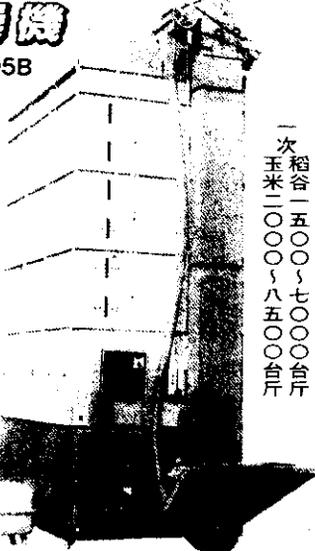
EC-505B

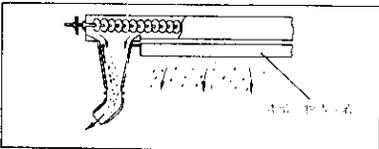
中日技術合作(KANEKO)

八槽式 6大特點：

- 高效率乾燥
- 特殊構造，耐久性
- 自動清除，零殘留







- 昇降機可前後對調
- 排風方向任您選擇
- 安全控制構造



阿媽的盼咐
好吃的飯，
要薄層乾燥
絕對正確！

耗油量：1.5~6公升/時(煤油或高級柴油)

一次稻谷一五〇〇~七〇〇台斤
玉米二〇〇〇~八五〇〇台斤

經測定合格[®]等廠商

順光股份有限公司

台北縣土城市中央路3段81號
TEL: (02)2606111~6-2608611

農機經銷商

台北：(02)6794682	金門：(082)325281	花蓮：(038)882586
桃園：(03)4773863	彰化：(04)8733627	台南：(06)5987686
4732520	8523950	6852117
8897927	8897927	高雄：(07)6212559
新竹：(035)885886	雲林：(05)6374879	6851987
5862167	嘉義：(05)3792470	屏東：(08)7883386
台中：(04)9320136	嘉義：(05)3792470	7777723
5621196	台東：(089)811345	