

■王道還

埃及政府爲什麼下令殺豬？

4月29日埃及政府下令殺掉全國30萬頭豬，引起了國際批評與恥笑。許多批評人士說，WHO一開始把新流感稱爲「豬流感」(swine flu)，誤導了埃及官員；他們以爲墨西哥爆發的流疫情是由豬造成的。此外，還有人權團體向埃及政府抗議。因爲埃及是個伊斯蘭國家，境內只有基督徒才養豬、吃豬肉；他們人數少，勢弱，因此埃及政府下令屠殺豬，根本就是欺負他們。

埃及基督徒所屬的教派(the Coptic Church)屬東正教系統，估計全世界有1,000~1,500萬信徒；埃及有800萬，占埃及人口1/10。

不過，了解了埃及政府殺豬決策的背景後，大概就比較容易產生同理心，不輕易陷入笑罵的情緒。原來在2006年，禽流感已侵入埃及，當時埃及政府下令殺掉了2,500萬隻雞。但是禽流感沒有因此根絕，去年底，已有56例，其中23人死亡。今年到了4月初，共新增了10例。新流感在墨西哥爆發後，由於散播速度快，埃及公衛當局擔心，新流感病毒在埃及進入豬的體內，與禽流感病毒交換基因，重組成更爲可怕的病毒。因此殺豬的決策有理性的基礎。

當然，這個決策仍然有粗糙之處。因爲墨西哥新流感病毒是人傳人的病毒，不大可能在豬的體內與其他病毒交換基因。因此埃及政府的擔心的確是多餘的。不過這次新流疫情，值得檢討的事不只是埃及政府的決策。6月9日《紐約時報》專欄作家阿特曼(Lawrence K. Altman)醫師指出了一個關鍵問題。

那涉及一個英文單字，就是pandemic，這是WHO世界疫情警戒等級的第六級，也就是最高等級，通常中文翻譯成「大流行級」。但是，究竟什麼樣的疫情才算得上「大流行級」呢？根據常識，傳播速度快、死亡人數非常多的疫情，才稱得上是「大流行級」。那樣的疫情在20世紀只發生過1次，就是1918~1919年世界大流感：兩年內全世界死亡人數超過2,000萬人。

1918年，美國的疫情在9月爆發，到年底就死了50萬人；當年美國人的平均壽命從51歲降到39歲。那次疫情的陰影似乎一直揮之不去，

1976年美國發生豬流感烏龍，就是來自對於1918年流感的記憶。到了1981年，

愛滋病出現，又有人說那是一場「大流行病」，或者「世紀黑死病」。但是，

2005年底，美國因而死亡的人數累計只有55萬。根據WHO的資訊，

1981~2006年間，全球因愛滋病而死亡的人數合計2,500萬人。

要是1918年大流感只是一個孤立事件，防疫政策被它困住了就不好了。 □





圖文來源：李國強攝

新流感會在冬季復返嗎？

流感是常見的傳染病，專家估計世界人口平均每年有5～15%感染，大約50萬人因而死亡。國內今年在春節前就爆發了A型流感，大年初二達到高峰。今年A型流感病毒以H3N2亞型為主。

至於4月在墨西哥爆發的新流感（H1N1），6月8日世界衛生組織（WHO）已確認全球74個國家和地區共有2萬5,288個確診病例，其中139人死亡。由於北半球的疫情已經穩定下來，許多人不以為意了。可是媒體仍不時報導專家的警告：「新流感病毒可能已散布到正要進入流感盛行季的南半球，等北半球進入冬季後再返回。」這個說法有什麼根據呢？

其實，願意具名為這一看法背書的專家並不多，理由很簡單：儘管流感年年出現，許多基本問題仍沒有答案。例如在幾乎每年都爆發流感的盛行期，到底病原來自境外，還是一直潛伏在國內？這個問題的答案與監控策略密切相關，絕不只是出自籠統的好奇心。

去年有個國際研究團隊分析了2002～2007年在世界各地肆虐的H3N2病毒標本，發現這種病毒一直在東亞與東南亞地區流傳，再散布到其他大洲，依序是大洋洲、北美洲、歐洲，最後抵達南美洲。

H3N2能在東亞與東南亞長期停駐，可能是因為這個區域的居民人口密度高、彼此往來密切，而且流行期重疊。更重要的發現是，向其他洲傳播的過程與這一病毒的演化並沒有關係。H3N2病毒是在牠長期盤據的區域中演化的，其他洲出現的新品種都來自東亞與東南亞。因此日後流感疫情的重點監視區，應在亞洲，並以那裡的病毒資訊為基礎選擇製作疫苗的病毒株。

回顧歷史，流感肆虐的最高潮未必就在冬季，例如1889～1892年倫敦大流感期間，死亡高峰期之一是在1891年的3～6月。1918年世界大流感期間，北歐哥本哈根的死亡高峰期，在秋季（60%）而不是冬季（35%）。這次新流感在4月爆發，是春季，而不是冬季。

總之，預測新流感的動向還不是堅實的科學。 □

澳洲石龍子的性別決定機制

鳥類、哺乳類的性別決定機制很簡單，就是性染色體。哺乳類有兩種性染色體，X及Y。要是受精卵裡的一對性染色體，分別是X及Y，就發育成雄性；兩個都是X染色體，則是雌性。鳥類也一樣，和哺乳類唯一的差異，就是兩個不一樣的性染色體（ZW），決定的是雌性；兩個一樣的性染色體是雄性（ZZ）。

爬行類的性別決定機制則複雜一些，就是讓環境因素扮演制約的角色。也就是說，環境因素可以否決性染色體，那個環境因素就是溫度。爬行類的胚胎在發育過程中的特定時刻（不妨稱它為「關鍵期」），要是卵周圍的氣溫比較低，性染色體就失去了決定性別的權力：基因型是雌性的胚胎會發育成雄性。

簡言之，許多爬行類的性別決定機制有兩套。氣溫正常時，由性染色體決定性別；氣溫不正常時，則由氣溫決定性別。

最近，澳洲的科學家研究澳洲的一種土產蜥蜴，又發現了一種新的性別決定機制。那是一種俗名「石龍子」的蜥蜴。石龍子是蜥蜴中最大的一科，有超過1,200個物種。澳洲科學家研究的這種石龍子，是澳洲特有種，生活在澳洲東南及塔斯馬尼亞島。過去這個團隊研究這種石龍子的性別決定機制，已經發現牠們的卵若在低溫環境中孵化，雌性胚胎會變成雄性，身體只有雄性生殖器官。他們在2002年發表了這個發現。

那時研究人員也注意到，凡是孵出雌性的卵，都比較重一些；孵出雄性的卵比較輕。當年研究人員並不清楚這個觀察的意義，現在他們終於以實驗發現了關鍵線索，可能是解開「卵的重量與性別的關係」這個謎團的鑰匙。

研究人員從130窩蛋裡收集了807個蜥蜴卵，分別秤了重量記錄下來。

首先，他們確定了「重的卵生雌性」是每一窩蛋都有的現象。也就是說，這是每一隻雌蜥蜴都會製造的現象，而不是雌蜥蜴之間的分化（如有的專門生大的卵，有的專門生小的卵）。原來每一窩蛋裡的卵，大小不等是常態。在同一窩蛋中，重的卵較可能孵出雌性；孵出雄性的卵，總是輕一些。雌雄卵的重量差異不過幾十毫克，研究人員把重量的差異歸結為卵黃量的差異。

接著研究人員把卵分為幾個實驗組，控制組、減卵黃組（以細針抽出卵黃，平均37毫克）、增卵黃組（以細針注入卵黃，平均26毫克）、偽操縱組（以空針刺入卵黃，不抽出卵黃）。此外，每一窩蛋分為兩組孵化，高溫攝氏22度及低溫攝氏16度。

結果他們發現，卵在氣溫超過攝氏20度的環境中孵化，平均重量較重的一窩蛋，並沒有明確的雌性偏向。而且，高溫組的性比例是一比一，無論操不操控卵黃都一樣。

可是低溫孵化的卵，要是減少卵黃，成為雄性的機率大增；要是增加卵黃，成為雌性的機率大增。

換言之，要是孵化的溫度低，卵黃的多寡成了控制性別的主要機制。至於為什麼，是進一步研究的問題。也許卵黃中含有與性別發育有關的荷爾蒙；荷爾蒙夠多，才能啟動雌性的發育機制。 □

美國的環保車政策

今年5月19日，美國總統歐巴馬在美國福特汽車總部宣布了新的環保車政策。

事實上，美國最近這3任總統都推出新政策。1993年柯林頓政府推出的政策是：提升汽車燃油效率與發展油電混合車；目標是在10年內（2003年前），把汽車燃油效率提升兩倍，相當於每公升汽油跑34公里以上。

2002年1月，小布希政府的能源部長宣布開發「燃料電池」電動車的 policy。1年後，小布希在國情咨文中宣示將投入12億美元，「現在出生的孩子，將來開的第1輛車，就是以氫為動力來源的車，完全沒有污染。」小布希企圖釜底抽薪，一石兩鳥：以新能源擺脫對於石油的依賴；大幅降低汽車排放的廢氣。

目前已有幾家汽車生產商在研發這種電動車。日本本田去年推出了新一代產品，預定3年內生產200輛；車只租不賣，已在美國洛杉磯地區篩選承租人。租金每月600美元，含保養費與碰撞險保費，租約3年。根據廣告，車上的燃料瓶可裝3.9公斤氫，能跑386公里，最高時速160公里。至於這款車的生產成本，不得而知。

歐巴馬的新政策是，不再支持開發「燃料電池」電動車，而是提升汽車的燃油效率。到2016年，每公升汽油至少要跑15公里，目前的標準還不到12公里。不過，越野車（SUV）

之類的耗油車，美國政府認定屬於「輕卡車」（light truck），因此不受這一燃油效率法規的規範。換言之，美國這個汽車大國似乎還是不願意進行根本的生活改變。（當然，我們必須承認，進行根本的生活改變本來就很困難。）

自1970年代石油危機（能源危機）以來，美國政府、國會推出的節能方案，沒有一個貫徹始終，因為油價總是在暴漲之後回跌。 □

圖片來源：李男設計



鑑識科學的展望

由於CSI（犯罪現場調查）之類的電視影集非常流行，許多人因而接觸到鑑識科學，並發生興趣。在美國，大學裡選修鑑識科學課程的人大增，甚至有些高中都開設了大學承認學分的課。

於是美國國家科學院組成了專家委員會，對美國的刑事鑑識實驗室與鑑識科學的現況做了評估，報告《〈加強美國的鑑識科學〉（Strengthening Forensic Science in the United States）》2月就在美國國家科學院出版社的網頁上公布了（http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=12589），紙本即將上市。《紐約時報》科學版5月12日還製作了一個專題報導。

根據這份專家報告，美國的刑事鑑識實驗室的迫切問題是資源不足、工作堆積如山，沒有建立工作人員的證照制度，整個領域缺乏管理與監察。更嚴重的問題是：鑑識科學的許多技術，包括指紋分析、齒痕分析、彈頭痕跡分析等，缺乏堅實的客觀證據；也就是說，沒有扎實的科學基礎。只有DNA技術例外，因為DNA科學已是成熟的科學。

對於指紋分析技術的批評，可能最另人驚訝。事實上，在犯罪現場採集到的指紋大多是不經意留下的，而不是刻意留下的，因此有的殘缺，有的扭曲變形。此外，物質的材質也會影響留下的是什麼樣的指紋，以及採取指紋的可能。這些因素都造成辨識指紋的不確定性。對種種不確定因素都有深入理解，才能比較接近真實地詮釋採取到的指紋。電影、電視上的刑案專家總能採到完整清晰的指紋，甚至用電腦輕易地分析殘缺、變形的指紋，純屬神話。

更糟的是，連鑑識專家都可能會說出不見得確實的斷言。例如有人認為「血指紋」是最堅實的「物證」。未必，因為有可能是先有指紋，再有血跡。再舉一例，影視與小說都讓我們相信，槍膛的來福線能在彈頭上留下如同指紋一樣的痕跡。然而，槍膛的來福線會磨損，擊發第1發槍彈與第100發槍彈，彈頭上的磨痕必然有異。即使是李昌鈺寫的通俗書，都有專家質疑的地方。整體而言，鑑識科學還沒有達到DNA科學的境界。 □

王道還

中央研究院歷史語言研究所人類學組