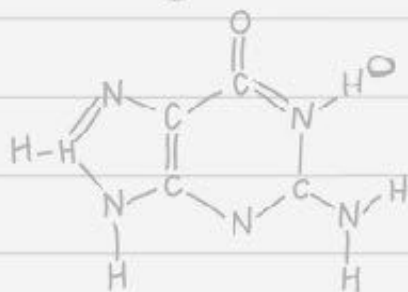
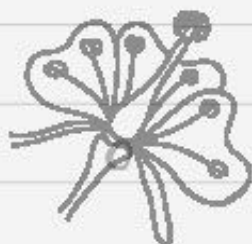


病毒



目前人類和細菌在進行著一場比賽，人類不斷地研製出抗菌藥物，細菌則不斷地產生抗藥性。從目前的形勢來看，人類已經處於失敗的邊緣，很有可能在某一天出現一種超級細菌，使得人類回到細菌病無藥可治的境地。

除了人類濫用抗菌藥物外，人類飼養的動物也濫用抗菌藥物。給飼養動物餵抗菌藥物已經成為常態做法了，這樣使得動物身上的細菌也具備了抗藥性，而大量地進行動物飼養則大大地增加了動物細菌進入人類的可能。近年來多次出現的超級菌感染人類致死的例子，大山雨欲來風滿樓的氣勢。

微生物並沒有被人類征服，經過短短五十年，再次公然向人類挑戰。

病毒

迫在眉睫的威脅

二〇〇九年春天，繼多年的禽流感威脅之後，豬流感在全球出現爆發性流行，全球兩百多個國家和地區出現疫情，上百萬人生病，將近兩萬人死亡。世界衛生組織在四十年間，第一次將流感大流行的警戒提高到六級，也就是最高級別，導致世界上不少國家都採取了嚴格的防疫措施。雖然經過一年多的流行，這場豬流感並沒有成為另外一次流感大流行，但驗證了大流感的威脅已經迫在眉睫。

二〇〇二年年底，中國廣東出現了一種新型傳染性疾病，於二〇〇三年初擴散到中國內地其他地區和香港，之後擴散到全球很多國家。二〇〇三年春天這種被稱為「非典型性肺炎」的傳染病出現在北京後，引起巨大的社會恐慌，導致中國政府在首都採取了前所未有的強制性嚴格隔離措施。該傳染病於當年夏天消失，全球共出現近萬名病例，死亡近千人。最後，這種傳染病被定名為「嚴重急性呼吸道症候群」，英文縮寫為「SARS」。其致病原是一種新型病毒，被稱為SARS病毒。

愛滋病於一九八一年橫空出世之後，在短短三十年裡成為現在全球流行的主要高傳染性



疾病之一，危害程度和流感及瘧疾相當。它是各國政府不得不面對的最嚴重的醫療和防疫問題之一，而且將和人類長期共存，可以說在某種程度上，愛滋病已經改變了人類的歷史。

愛滋病、SARS、豬流感是過去幾十年衛生防疫、傳染病和微生物學領域面對的三大疾病，它們有一個相同之處，就是都是由病毒傳播所引起的高傳染性疾病。這個相同之處告訴我們一個現實：病毒病已經成為最嚴重的人類健康威脅。

由病毒引起高傳染性疾病的歷史並不比由細菌引起傳染病的歷史短，和細菌一樣，病毒引起的疾病對人口數量和人類的歷史進程也有巨大的影響力。其中，影響最大的病毒性傳染病有兩個，一個是已經被消滅的天花，另外一個是還在繼續威脅人類的流感。

天花在人類中流行了數千年，曾經幾乎每一個兒童都會得天花，死亡率達到三分之一，如果沒有牛痘苗的話，世界人口最多只有現在的一半。在全球消滅天花，是導致人口爆炸的原因之一。流感年年流行，病者以百萬計。一九一八年大流感在全球殺死了一億人。科學家預計，在不遠的將來，還會出現一次這樣的流感大流行，全球死亡人數也會以億來計算的。

由於磺胺和抗生素，一度嚴重威脅人類健康和生命的細菌性傳染病得到了控制，雖然致病性細菌依舊是全球衛生系統的一大問題，但遠遠不如致病病毒那樣危險。從整體上講，病毒性傳染病並沒有得到控制。

病毒是一類比細菌還要微小的微生物，和細菌相比，病毒不具備獨立的生存能力，完全依賴其他生物生存。這樣一來，為了自己的生存，病毒必須具有強大的傳播能力和在宿主體內存活的能力，這也使得人類在尋找病毒病的治療方法時困難重重。目前對付病毒病的最有效的辦法是接種疫苗。因為人類其實幾乎沒有針對病毒病的治療性藥物，人們無法像對付細菌病那樣對患者進行治療，而只能採取防患於未然的辦法——在被病毒感染之前給人接種疫苗，使得人體具備對病毒的防禦能力，因此現代人從出生開始，就要接種各種疫苗。

疫苗和抗生素不一樣，一種疫苗只能對付一種病毒，人們最多把幾種疫苗合併起來以減少接種次數，但本質上還是一對一。致病性病毒有很多種，而且還會不斷出現新的致病性病毒，而疫苗的研究速度遠遠落後於新致病性病毒出現的速度。

病毒疫苗研究面對的問題有兩個。一是理論上的挑戰，比如愛滋病疫苗的研究。在過去三十年，前所未有的研究經費投入愛滋病疫苗的相關研究中，但由於愛滋病病毒很會鑽免疫系統的漏洞，至今還是沒有解決關鍵的問題。二是病毒的挑戰，比如流感疫苗的研製。流感疫苗早就問世了，人類也具備了大規模生產和接種的能力，但流感病毒變異程度非常高，每年流行的流感病毒毒株之間有很大的區別，針對上一年流行株所研製的疫苗只能為下一年流行株提供不到半數的免疫能力，就是說接種這種疫苗後，只有不到半數人具備免疫能力，使



得流感疫苗必須年年研製，年年接種。

疫苗接種還有一個問題，那就是疫苗接種還處於應急式狀態。現在人們接種的疫苗越來越多，被這些疫苗所刺激出來的人類免疫能力之間的相互影響還沒有被很好地研究，其對身體終生影響的追蹤調查還需要時間，也許會有出乎意料的結果，因此對於疫苗的安全性一直有很響亮的反對聲音。

病毒之所以這麼難纏，最主要的原因在於，相比其他微生物，病毒和人類的關係更為密切。與細菌在人體內外起生命的輔助作用不同，病毒是人類在進化過程中的一個非常親密的夥伴，在人類的基因組裡，有抹不掉的病毒的烙印。

進化的夥伴

從中文詞義上看，細菌這個詞還算好理解，細小的菌種，是個中性詞。而病毒則是十足的貶義，既病且毒，看起來就有些恐怖。和細菌一樣，病毒的歷史也非常悠久，比人類的歷史要悠久得多，也比絕大多數生物的歷史悠久得多。

病毒早在生命出現的早期就進化成功了，比細胞的出現還要早。對於病毒是如何進化的，有幾種假說，可是都不能自圓其說。因為病毒實在太小了，肉眼看不見，就更不可能有

化石。研究病毒的歷史只能用其他的辦法，現在最常用的是DNA序列分析法。通過對相近似的病毒的基因序列進行分析，用程式計算DNA的變異程度，做出基因樹來，可以找到病毒的祖先，也可以大致知道某種病毒出現的年代，這就是所謂的病毒考古學。病毒考古學是一門目前還處於幼兒學步階段的學科，但它已經提供了很多令我們恍然大悟的結論。

由於是一種間接的方法，病毒考古學研究出的病毒出現年代相對於其他方法，跨度會更大，例如用病毒考古學方法得出最後一次病毒基因成為人類基因一部分的時間在距今十萬年到一百萬年之前，跨越了九十萬年的時間。

生命的進化是一個適應環境和利用環境的過程，適應環境就是適者生存，生命必須能夠對環境的變化做出百分之百的正確反應，才能在地球上繁衍下去。不管某類生命存在多久，一旦不能適應環境的變化，就只能滅絕。恐龍和很多早已滅絕的動物就是這樣的例子。將來人類很可能也會滅絕，和恐龍的結局沒有什麼區別。

在地球的歷史上，生命只是匆匆的過客而已。如果把地球的整個歷史變成一本厚厚的書的話，我們人類的歷史連其中的一頁都寫不滿，也許只會有短短的幾行。在這些過客之中，病毒這類生命是很能適應環境的，因此它們才能夠一直存在。

如果某種生命太過於自力更生，也不可能長久地存在下去。就地取材，充分利用環境所

能提供的各種條件，才有可能長久生存，病毒在這方面做得最好。在長期的進化過程中，病毒已經將本身和寄生性無關的功能全部退化乾淨了，從而徹底地依賴其他生命，無論地球上出現哪種形式的生命，病毒都能夠把它們變成自己的宿主，讓它們為自己服務。

因此，當人類開始進化的時候，病毒就來了，把人類的始祖當作宿主。病毒伴隨著人類從原始哺乳動物進化到人，早期的病毒是逆轉錄病毒，像愛滋病病毒那樣以RNA的形式存在，進入宿主後轉變成宿主的DNA。一旦轉變了，就會永久地在宿主基因中存在下去，偶爾還會進入生殖細胞，這樣一來病毒基因就有可能在宿主中傳宗接代下去，成為宿主基因的一部分。有的專家認為，人類基因組中有百分之八就是這樣來自病毒基因的，甚至有人說，人類的出現是病毒基因變異的結果。

上面這個說法聳人聽聞的成分居多，但人類的進化同樣是一個不斷地對環境的條件加以改造利用的過程。病毒的複製周期短，在複製過程中容易出現變異，從而給了人類一個引進和更新基因組的機會，借此對自身的基因去蕪存菁。如果沒有病毒的存在，靠人類自己繁殖以出現良性變異，那會是一個極其漫長的過程。在人類和病毒一起進化的過程中，只有良性變異，也就是對人類有益的基因變異能夠遺傳下來，惡性變異因為導致體質下降和疾病而被淘汰了。

