

雙月刊免費派發
歡迎自由奉獻



生命倫理

Life & Ethics

ISSUE NO.69期 | 五月 MAY 2021



迎接人造肉時代

誠邀大家填寫「香港基督徒移民意願與生活狀況研究」網上問卷

迎接人造肉時代

吳慧華
高級研究員



香港人對於素食絕對不會感到陌生，不提蔬菜水果，從超市到素食館，都可以購買或進食到不同的素肉，以往最普通的莫過如素雞、素鵝及素叉燒，隨著技術的發展及口味的研發，素香腸、素牛丸、素火腿、素羊肉、素金錢片、素鰻魚等也陸續推出市場，讓顧客有更多選擇。素肉在其他國家也不是甚麼新事物，以美國為例，有不少公司生產主要以植物性蛋白質組成的植物肉（plant-based meat），獲較高評價的公司包括了Impossible Foods、Beyond Meat、Amy's Kitchen、MorningStar Farms、Sunfed等，當中以在2009年成立的Beyond Meat及在2011年成立的Impossible Foods，較為港人熟悉。如果將素雞、素鵝及素鰻魚等當作素肉1.0的話，Beyond Meat及Impossible Foods研究出來的素漢堡扒等無疑是已經進化到素肉2.0了，它們的賣相與真肉十分相似，甚至可以流出「血水」，煎煮時都有肉汁，至於肉質及味道，也與肉類相近。難怪這一種肉類有「人造肉」、「人造肉2.0」、「未來肉」、「植物仿真肉」之稱，也成為市場上的「新貴」。

選擇食素的原因可以有很多，有些人是基於宗教理由，在他們看來，殺生是要不得的行為。此外，世界上也有不少動物愛護者極力提倡素食，他們意識到牲畜在圈養過程中空間不足，衛生環境惡劣，宰殺時更飽受驚嚇，基於對動物生命的尊重，他們也如宗教素食者一樣，不主張為了滿足口腹之欲而向牲畜下手。有些人則為了健康，不想自己的膽固醇或體重再飆升而選擇素食。當然，環保意識也成為了人們選擇素食

的重要原因，很多報道指出，畜牧產業成為全球暖化的元兇之一，根據聯合國糧食及農業組織（Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO）的報告，全球畜牧業排放的溫室氣體佔整體14.5%。此外，為了飼養大量的牛、雞、豬、羊等牲畜，人們不得不種植粟米等動物飼料，為了種植這些飼料，又必須移除高大的植物以開拓更多空間，於是又間接加劇了氣候問題。

近幾年，因為愈來愈多人注重健康、關心動物權益，以及支持環保，素食者的人數在世界各地都明顯地增加。堅持某些信念無疑會影響顧客的飲食習慣及消費行為，對於生產商來說，也會影響他們想要生產出甚麼樣的產品。Beyond Meat創辦人暨執行長Ethan Brown自17歲起開始吃素，他「期望能藉由減少食用禽畜肉品的方式保護地球資源」，為發揚光大這個理念，他積極顛覆素食者才會吃植物性蛋白肉食的刻板印象，他又想「在不影響口感與味覺的狀況下，改變人們食用禽畜肉食蛋白的習慣，讓愛吃肉的民眾也喜歡Beyond Meat的食品。」

商家中或有人真心本著環保的理念來生產人造肉，但對某些商家來說，只要市場上多了人願意接受無肉的「肉」，他們便有更多的動力去改良「肉類」，務求讓「肉類」變得更有「肉味」及「肉感」，畢竟，即使素食者的人數與日俱增，肉食者還是市場上的主要客源，不把潛在顧客局限於素食人士身上是最能讓公司「賺錢」的想法。根據美國市場調查公司NPD



Group於2019年所得的調查結果，購買植物仿真肉漢堡的消費者中便有約95%的人也吃肉，可見人造肉的市場並不局限於素食者，早已經邁進了肉食者的世界。人造肉市場成為「兵家必爭的嶄新戰場」，預計未來應該會有更多人造肉品牌加入市場，新加入的，不獨有主要以植物性蛋白質組成的植物仿真肉，還包括另一種人造肉。

基本上，人造肉可以分為兩種，一種適合素食者及肉食者，另一種只適合肉食者食用。素食者可食用的人造肉，亦即是上文提到以植物蛋白組織為主的植物仿真肉（為了避免與另一種人造肉產生混淆，下文開始，凡是提到適合素食者食用的人造肉，一律稱之為植物仿真肉）。以Beyond Meat的素漢堡為例，材料包括水、豌豆分離蛋白、芥花籽油、椰子油、增稠原料、馬鈴薯澱粉、香料、麥芽糊精、酵母萃取物、鹽……等20多種成份，其主要成份與某些素肉1.0相似，都是植物蛋白，但讓它們可以晉升為素肉2.0，主要在於人造肉的賣相、口感及味道與真肉相似。真肉的獨特味道來自它的「血紅素」（heme）份子，這讓肉類在烹調過程中釋出香氣，大豆的根部也有類似「血紅素」的「大豆血紅蛋白」（leghemoglobin），Impossible Foods運用基因改造技術，從大豆入手，抽取大豆的基因，放入基因改造酵母中，並使其發酵，以大量生產大豆血紅蛋白，它便成為植物仿真肉的成份，令植物仿真肉的味道與真肉相似。至於Beyond Meat，主要採用豌豆蛋白（pea protein），當中沒有大豆血紅蛋白，也不涉及基因改造技術，但



愛護動物者基於對動物生命的尊重而選擇素食。

它的植物仿真肉與Impossible Foods相似，同樣會流出「血水」，只不過「血水」不是來自大豆血紅蛋白，而是來自「紅菜頭汁」（beet juice extract）。

人造肉除了指植物仿真肉，也可以指一種複製真肉而成的「細胞培養肉」（cell-based meat）或「培植肉」（cultured meat）。這些培植肉先從動物體內取出組織，並抽取其幹細胞（stem cells），在培養皿中以包含生長份子（growth factors）與鹽類等成份的基質使其發育成肌肉纖維後，再培養成有肌肉纖維、血管與細胞外基質（extracellular matrix）完整肌肉組織。至於影響味道與口感的份子如氨基酸（amino acids）、血紅素蛋白（hemoproteins）、短肽（short peptides）與脂質（lipids）等均可以透過基因編輯技術複製。有些團隊甚至利用CRISPR的基因編輯技術加速細胞生長，提高生產效率。由於整個過程都是在實驗室完成，製造培植肉的人宣稱培植肉沒有大腸桿菌（E. coli）、沙門氏桿菌（Salmonella）與曲狀桿菌（Campylobacter）等微生物的污染問題，也不必擔心豬瘟等動物傳染病問題，培植肉可以堪稱「乾淨肉」（clean meat）或「實驗室製肉」（lab-grown meat）。不過，亦有公司推出不完全受限於實驗室場景的培植肉，以色列的生物科技公司Future Meat Technologies發展出來的生產模式，可以把小型的培養機器分發給農場主人，他們只需將含有細胞的膠囊放在培養容器中，待組織生長到一定規模，送到加工廠進行加工，即可製造成培植肉。



培植肉又被稱為「實驗室製肉」，聲稱可避免動物傳染病問題（文章配相）。

不少人相信培植肉除了衛生，對人類、動物及環境也是友善的。科學家不必在培植肉中加入抗生素，避免增加人類面對抗微生物藥物耐藥性（antimicrobial resistance）的風險。生產培植肉不必飼養大量牲畜，亦不用殺死牠們，因為製造培植肉的第一步，只需要從動物身上取下少量細胞便可以。培植肉也不會製造廢物，由於西方人以吃肉為主，對他們來說骨頭和內臟都不適合食用，而製造培植肉就能避免製造動物骨頭、內臟等。不單如此，商家推出培植肉，也希望可以解決將來各國有可能面對的食物短缺危機。除了以色列之外，美國、日本、歐盟已在研發培植肉，至於中國，在全國人民代表大會及中國人民政治協商會議上已經討論到要研發培植肉，將它作為主要解決肉類短缺危機方案，使中國食品的供應更具持續性，亦足以對抗災害。

培植肉聽起來似乎有點科幻，但產品面世的日子已經指日可待，以色列公司Aleph Farms正在與世界各地的餐飲集團洽談合作，希望在2021年讓可食用的培植肉進入試用階段，若一切順利，2023年便可正式在市場推出。而新加坡更成為全球第一個准許培植肉商業化銷售的國家，在2020年12月初新加坡政府批准Eat Just在市面販售其品牌GOOD Meat的培植雞塊，Eat Just全球傳訊主管Andrew Noyes提到他們「提取肌肉細胞後，會混合氨基酸、碳水化合物、礦物質、脂肪和維他命等營養物，這些都是動物用以成長和繁殖的必需營養。」現今培植雞塊的生產成本仍然高昂，還未能確定產品上市的時間，Eat Just共同創辦人兼執行

長Josh Tetrick期望培植雞塊可以在2021年底前打入大眾市場和取得盈利，屆時其定價將會和高品質的傳統雞肉大致相同。

當培植肉背負解決糧食短缺的使命，又打著衛生、環保等口號，只要技術更成熟，讓它從天價跌至大眾都能够接受的價格，它的發展潛能應是難以估計的。植物仿真肉也是如此，當它深受注重健康、愛護動物、環保人士，又或是愛好新事物人士的青睞，自然可以在「肉食」市場上大展拳腳有所作為。

無論是植物仿真肉，還是培植肉，這些人造肉似乎對地球、人類及其他動物都帶來好處，我們應該引頸以待，期待人造肉時代的來臨，欣然接受這種新興「肉類」嗎？下一期將繼續與大家一起探討。

（由於篇幅有限，文章的註腳見於明光社網頁同期的《生命倫理》文字版。）



機器人即將搶走你的工作

《機器人即將搶走你的工作：影響全球數十億人的7大自動化技術發展，現在開始重新定義工作目的，幸福慢活》
(*Robots Will Steal Your Job, But That's OK: How to Survive the Economic Collapse and Be Happy*)

作者：費德里科·皮斯托諾（Federico Pistono）

譯者：李芳齡

出版地：台北市

出版：大塊文化出版股份有限公司

出版年份：2016年

作者曾考慮把這本書命名為《機器智能與電腦演算法已經在搶走你的工作，在未來還會搶得更兇》，但他怕這樣的書名並不吸引，最終起用了現在的書名：*Robots Will Steal Your Job, But That's OK: How to Survive the Economic Collapse and Be Happy*。坦白說，中文書名翻譯得不夠傳神。作者提到機器人將「偷走」人類的工作，而不是「搶走」，兩者分別在於：當一個人搶走你的東西，你會即時知道，甚至可以馬上反抗，即使無力反抗，被搶以後還是可以即時採取相應行動，如報警。但當東西被偷走便不一樣，可能要經過一段時間，才陡然發現自己已經失去了一些寶貴的東西。機器智能與電腦演算法偷走人的工作也是這樣，當大家在享受自動化的同時，背後已經有一批人因為自動化而失業。或許大家以為自動櫃員機、自動飲品販賣機的出現是小兒科，但隨著機械智能快速進化、學習演算法的準確度和性能天天都在進步，往後，即使是需要接受長時間訓練的專業人士，但只要其「工作內容具有高度重複性」，例如醫療方面的放射師，他也可能被輕易取代。

工作被機器智能與電腦演算法偷走，這當然不是大家樂見的事，但如果大家都有基本的補助金，不需要為生計工作，這又能否解決失業人士的問題？作者在書中的第二部份，闡述了工作對人的意義，工作不獨讓人有收入，可以維持生計，工作也給予人們對某個身

份的認同感，或是會計師，或是電機工程師等。作者認為人們需要工作，失業會大大影響人的幸福感。對作者來說，工作本身也是有意義的，當然，如果這份工作有助改善社會的文化、健康、效率、同理心、同情心、創造力和宜居性等，這些有關工作的效用對人也是重要的。現今有很多人不想工作，只因社會不太能創造出有意義的工作。

工作慢慢地被偷走，這是不爭的事實，作者在這方面為大家提供了不少資料，但他對前景仍是樂觀的，在書中第三部份，作者嘗試為大家提供一些實用建議。這些建議並不一定完全適合在香港生活的讀者，畢竟作者是意大利人，書中的研究多以美國為例子，但他建議過更簡單的生活，擺脫無止境的過度物質生活、善用網上資源以開闊自己視野、為自己增值，這些善意的提醒都是好的。

有別於一般的科技書籍，作者不是純粹與讀者談科技，他似乎想與讀者談更多的是——如何幸福地工作及生活。

紫荊不是洋紫荊

陳永浩博士
研究主任（義務）



陳永浩博士

疫情之下，原本熱愛出外旅行的香港人，通通被迫留港度日。市民需要「抖抖氣」，外出舒展一下，就轉到郊外、公園等地方閒逛，一時之間，這些地點都變得人山人海，甚為壯觀。當香港人慢慢放下緊張步伐，學習欣賞大自然時，賞花是其中一個最好的活動：香港處於亞熱帶，四季都有不同花卉可供欣賞，而其中在市區最常見、花期也長的，可算是我們的市花——洋紫荊了，而洋紫荊由被發現、培育、到能夠成為香港市花的故事，堪稱傳奇。

邂逅洋紫荊，絕對是「偶然遇上的驚喜」：大概在1880年，在港島區薄扶林的伯大尼修院，住在那裡的法國外方傳道會神父，在附近的鋼線灣行山時，發現了一個新植物品種，花開燦爛，但卻不會結果。神父們後來以插枝方式將植物移植至伯大尼修院。¹ 1906年，當時的植物及林務部監督S. T. Dunn將洋

紫荊判定為新物種，於年度報告中發表，² 其後又正式將洋紫荊的拉丁文學名的種加詞命名為：「Blakeana」，以紀念熱愛研究植物的第12任香港總督卜力爵士（Sir Henry Blake）伉儷。³ 及至1965年，香港政府決定以洋紫荊作為香港的市花，寓意香港這個港口，有如1880年那次於野外發現的洋紫荊一樣珍貴；1997年後，香港特別行政區繼續採用洋紫荊作為區徽、區旗及硬幣的設計圖案。而洋紫荊除了代表香港外，在1967年更被引入台灣，後於1984年成為了嘉義市的市花及市樹。⁴

然而，看似人人熟悉的洋紫荊，其實我們對「她」有兩大誤會。第一大誤會是，多年來我們都以為洋紫荊是一個新發現的品種。經過多年的研究後，今日我們知道，洋紫荊並非獨立品種，而只是紅花羊蹄甲和宮粉羊蹄甲兩個品種雜交而成的混種。⁵ 混種植物意味著



香港市花洋紫荊

「她」不能自行繁殖，而這背後代表著一個驚人的事實：現時香港所有的洋紫荊，其實都是由那棵於1880年首次於野外發現（亦是唯一一次於野外發現）的洋紫荊的人工繁殖品。如果細心觀看，每一棵路邊種植的洋紫荊樹，都可以看到樹幹上透過「嫁接」或「插枝」等人工方法繁殖的痕跡：樹幹底部是紅花羊蹄甲和宮粉羊蹄甲，嫁接在其上的才是洋紫荊本身。若不是當日因為有心人發現，珍惜栽培，再有一代又一代人的努力接種（想想在戰時的「她」，究竟是怎樣活下來？），洋紫荊只是大自然的偶然混種，其實「她」很可能一早就被大自然淘汰了。同樣，香港由一默默無聞的小漁港走到今天，其際遇會不會跟洋紫荊有幾分相似？洋紫荊能夠一直繁殖下去，彷彿在提醒我們，香港的現況雖然艱難，只要不絕望，總是有生機的。

對洋紫荊的第二大誤會，是將它稱為紫荊花。洋紫荊是香港市花，然而在《基本法》第十條中，⁶ 洋紫荊的「洋」字被略去，而被錯誤稱為「紫荊花」（這樣的誤述，或許是不喜歡這個「洋」字？那麼海洋公園也需要正名嗎？）。紫荊其實是另一種南中國蘇木科

紫荊屬植物，學名為*Cercis chinensis*，而洋紫荊則是香港原生植物，是蘇木科羊蹄甲屬植物，學名為*Bauhinia x blakeana*；紫荊不是洋紫荊，兩者不能混淆。誤會花的名稱事小，但如果將代表著香港的人和事都混淆了，那就十分不妙了。

由洋紫荊說起的故事，還有很多：事實上，一個小小的香港，植物物種卻非常豐富，已知的植物品種便達3,100多種，當中香港原生植物約有2,000多種；其中更有14種以香港命名，包括香港蛇菰、香港細辛、香港茶和香港巴豆。除了本文介紹的洋紫荊，另一重要本地植物土沉香，它有芳香樹脂，故被用來製成香品，遠銷各地，當時運貨的埠頭石排灣，即今日的香港仔，後來該港口被稱為「香港」，之後也輾轉成為今日香港的總稱。⁷

下次到公園或行山時，不妨多欣賞身邊大自然的一事一物，你或會有更多的新發現呢。

1 伯大尼修院於1875年由法國外方傳道會興建，專為罹患熱帶疾病的傳教士提供休養地方，百年間共接待了約6,000名傳教士，是法國天主教會在東亞地區從事傳道工作的重要地點。伯大尼修院在1974年關閉，後來被政府接收，政府曾讓香港大學出版社使用該處，修院現為香港演藝學院的第二校舍。

2 S. T. Dunn, "Report on the Botanical and Forestry Department, for the year 1905," *Administration Report [of Hong Kong Government]* (1906): 439–452.

3 植物名稱是人們賴以傳達交流植物資料的基礎。在早年，一些植物品種或會有多個不同名稱。為確保所有植物品種的名稱正確無誤和不會引起混淆，植物學界為植物的學名採用了全球通用的標準，詳見《國際植物命名法規》。植物學家和《國際植物命名法規》均採用「雙命名法」和以拉丁文拼寫的植物學術語為植物訂立學名。植物學名是由它的屬名 (generic name) 和種加詞 (specific epithet) 組成，在科學刊物中更會標明命名者。參：漁農自然護理署 自然護理分署：《自然護理作業備考第3號 使用植物名稱指引》，「香港特別行政區政府漁農自然護理署」，2008年2月，網站：https://www.afcd.gov.hk/tc_chi/conservation/con_tech/files/NCPC_No.03_The_use_of_plant_names_Chi_ver.2008_2_revised.pdf。

4 詹志勇：《細說洋紫荊》（香港：天地圖書，2006）。

5 該研究以洋紫荊的外部、花朵及種子的形態、繁殖能力及基因序列等元素，與紅花羊蹄甲和宮粉羊蹄甲作對比及分析，證實洋紫荊是兩者雜交而成的混種，更提出更正洋紫荊的學名為*Bauhinia purpurea x variegata* 'Blakeana', cv. nov.，當中cv. (cultivarietas) 指栽種變種，nov. (nova) 表示這個是新的名稱。參：Carol P. Y. Lau, Lawrence Ramsden and Richard M. K. Saunders, "Hybrid origin of '*Bauhinia blakeana*' (Leguminosae: Caesalpinioideae), inferred using morphological, reproductive, and molecular data," *American Journal of Botany* 92, no.3 (2005): 525–533, <https://doi.org/10.3732/ajb.92.3.525>.

6 《基本法》第十條為：「香港特別行政區除懸掛中華人民共和國國旗和國徽外，還可使用香港特別行政區區旗和區徽。香港特別行政區的區旗是五星花蕊的紫荊花紅旗。香港特別行政區的區徽，中間是五星花蕊的紫荊花，周圍寫有『中華人民共和國香港特別行政區』和英文『香港』。」

7 〈香港之名源於本地特色植物〉，「政府新聞網」，2004年11月20日，網站：<https://www.news.gov.hk/isd/ebulletin/tc/category/environment/041119/features/html/041119tc04005.htm>；〈土沉香樹易危珍貴 受傷「結香」自保反招禍〉，「明報OL」，2020年12月8日，網站：<https://ol.mingpao.com/ldy/cultureleisure/culture/20201208/1607367291504/土沉香樹易危珍貴-受傷「結香」自保反招禍>。



生命及倫理研究中心

誠邀大家填寫網上問卷 香港基督徒移民意願與生活狀況研究

近年去留再次成為了不少香港人心中不停思索的問題。事實上，決定移民與否，對個人、家庭、教會及社會都帶來一定影響。牧者要牧養的或許是一班即將移民的信徒；或「身」留在香港，「心」卻想移民的；或是全心全意留港的信徒；又或是身在國外，但仍上網緊貼本地教會資訊的信徒。如果有一些數據及分析提供給牧者參考，讓他們知道到底會眾的去留意願如何、對現今生活的滿意度、以及對牧者及教會有何期望，相信這對於牧者或信徒來說，都是一件美事。有見及此，明光社生命及倫理研究中心委託香港樹仁大學商業、經濟及公共政策研究中心進行一項名為「香港基督徒移民意願與生活狀況研究」，誠邀大家填寫網上問卷，過程約10分鐘。

請掃描下方QR Code填寫問卷，希望大家踴躍參加。



顧問

吳庶忠教授 (香港科技大學生命科學部客座教授)
吳庭亮博士 (加拿大信義會新生堂牧師)

諮議小組成員

吳思源先生 (愛百合牧養總監)
吳澤偉先生 (納思資源策劃有限公司董事總經理)
辛惠蘭教授 (中國神學研究院聖經科副教授)
李樹甘教授 (香港樹仁大學經濟及金融學系副系主任)
洪子雲博士 (香港理工大學專業及持續教育學院講師)
張志儉博士 (香港大學教育學院政策、行政及社會科學教育部榮譽助理教授)

研究中心同工

陳永浩博士
研究主任 (義務)

吳慧華小姐
高級研究員

督印人：蔡志森

總編輯：吳慧華

編委：陳永浩、陳希芝

設計：王盧碧君

出版：生命及倫理研究中心

承印：保諾時網上印刷有限公司



生命倫理雙月刊

★ 本刊所有文章，如欲轉載，請與本中心聯絡。