

人口多少 有學問

撰文・企編／張靜如

顧問・審訂／陳玉華（臺灣大學性別與人口研究中心人口研究組組長）

繪圖／放藝術工作室 版面／劍魚



臺灣人口減少中？

隨著出生率節節下降，2020年臺灣出現首次的「人口交叉」：出生人數少於死亡人數。從前出生的寶寶很多，當新生兒數量大於過世的人，代表總人口會增加，因此臺灣每年的人口都在成長。但去年，出生的寶寶太少，不足以填補過世的人數，於是總人口就下降了。

「全球人口已經突破七十八億，聯合國預計在三十年內，將會超過九十億……」

這段新聞對你來說，或許既陌生又遙遠。畢竟全班同學也就二十多個，數一數見面時叫得出名字的人，恐怕不超過一百個。你可能會問：「我就算活一輩子，也不會認識幾億人，七十億人口跟九十億人口，對我來說有什麼差別呢？」

說得沒錯，過於龐大的數字，常會讓人「無感」。不如，我們先從身邊的小數字開始吧。

你有幾個兄弟姐妹？一個還是零個？挑戰看看，要問幾位同學，才能找到獨生子或獨生女？問幾位同學，才能找到兄弟姐妹有兩個以上？

如果你嘗試過就會發現，後者比前者難找多了。為什麼？根據統計，近十幾年來，百分之九十的新生兒都

是家裡的第一胎或第二胎，只有百分之十會是第三胎或以上。

換個情境，問問爸爸媽媽，他們有幾個兄弟姐妹？你會訝異的發現，獨生子女很稀少，上一輩幾乎都擁有一個以上的兄弟姐妹。也因此，你得牢記舅舅、阿姨、伯伯、叔叔、姑姑等稱呼。

再往上呢？你的爺爺奶奶有幾個兄弟姐妹？可別嚇到了——六十年前

臺灣總生育率是5.8，意思是一個媽媽一輩子會生下五、六個小孩。別說獨生子女，連你現在辛辛苦苦才能找到的三胎家庭，在那個年代都算遠低於平均值！

調查到這裡，你會不會覺得奇怪？為什麼臺灣、日本、歐美……的孩子愈生愈少，世界人口還是愈來愈多？

這是個好問題。究竟人是怎麼變多的？未來人口會大爆炸，還是大衰退？讓我們一起看下去吧！👉

人是怎麼變多的？

爸媽生一、兩個，爺爺奶奶生三、四個，曾祖父母生五、六個……繼續往回推算，古人應該生得更多。這樣一來，人口大爆炸不是早該發生了嗎？怎麼會到現在才發生？

生育不是這麼簡單的數學題。人口變多的前提是：人為什麼「可以」變多，以及為什麼「需要」變多。

曾經，地球只剩下兩千人

問問爺爺奶奶，為什麼他們會有那麼多兄弟姊妹？你可能會得到這樣的回答：家裡需要人力。

需要人力做什麼？下田農作、牧養牲畜。人類也是這樣發展起來的，根據推估，十幾萬年前，全世界智人只有幾十萬人，以狩獵跟採集為生。智人族群小、發展慢，甚至曾因冰河期的氣候劇變，銳減到只剩兩千人，差點就要種族滅絕。

這兩千人，成為現今七十八億人的共同祖先。智人是怎麼壯大族群的？第一次人口大爆發，發生在一萬年前——人類學會了耕種。能夠自己生產食物，擁有穩定的食物來源，人類不必過著有一頓沒一頓的生活，還有餘裕養活更多人。

糧食可以無限增加嗎？

養活更多人有什麼好處？有了更多人力，就能開墾更多土地。在農業時代，人口跟糧食形成正面循環：



就這樣，人口穩定增長，群聚定居的人愈來愈多。部落發展為城市，城市又擴增為王國，而後成為帝國。一千六百年前的羅馬帝國，足足有五千萬人！

可是地球就這麼大，能開墾的田地是無窮無盡的嗎？糧食可以無限增加嗎？

十八世紀的英國學者馬爾薩斯認為：以上都不可能。

用有限的土地餵飽所有人

馬爾薩斯說對了嗎？幸運的是，到目前為止，他的警告還沒成真。

以前，曾祖父輩用耕牛犁田、人力插秧。

現在，插秧機半天就能耕作一大片田地，而且改良過的種子還能長出更多糧食，也更不容易受病蟲害侵襲。告訴你一項大成就：同樣面積的土地，現在能產出的農作物，比你爺爺奶奶小時候足足多出三倍！

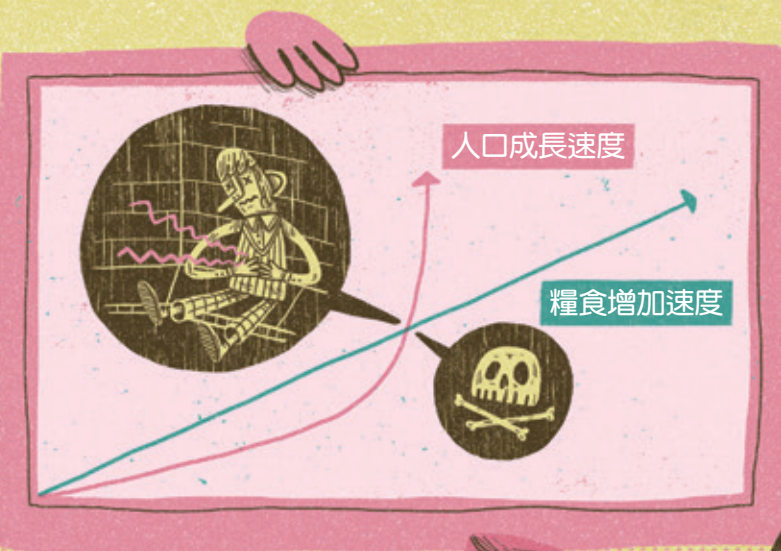
所以，足夠的糧食就是人口爆炸的原因？還有另一個重要因素，聽過「人生七十古來稀」嗎？往下看就知道。

我們用了多少農地？

根據聯合國統計，全球超過三分之一陸地被開闢成農地。如果扣掉根本種不出東西的極地跟沙漠，全世界有一半可耕作的土地都變成農地了。其中，七成農地用來牧養牛、羊等動物，以及種植畜牧用的飼料，只有三成土地種植農作物。

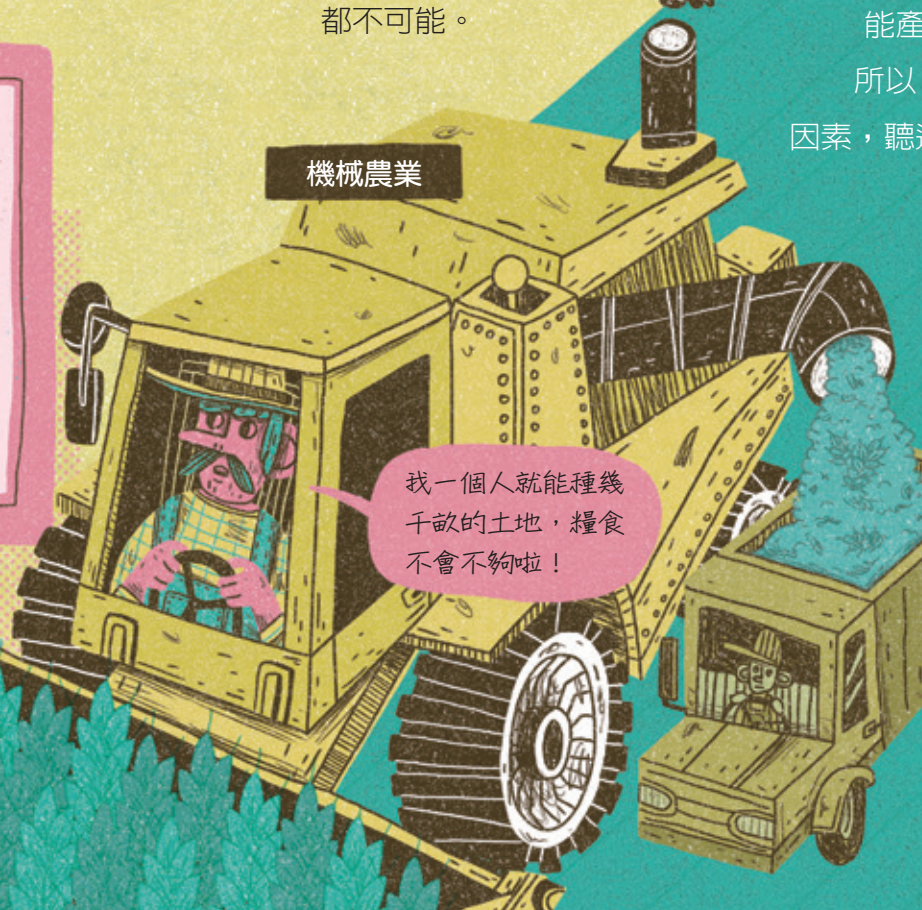


史前農業



馬爾薩斯理論

機械農業



更多孩子活下來了

種植愈多，餵飽愈多人，農業和人口的循環聽起來很合理。不過，人口成長並不是緩步有序的每千年增加十億。

人類進入農業時代整整一萬年，前面九千多年，人口成長慢吞吞，兩百多年前才突破十億關卡。但接下來的兩百多年，人口數卻像搭電梯一樣，咻～直衝七十八億。究竟發生了什麼事？

古人只活三十歲？

做個調查，你的爺爺奶奶、曾祖父母幾歲了？如果已經過

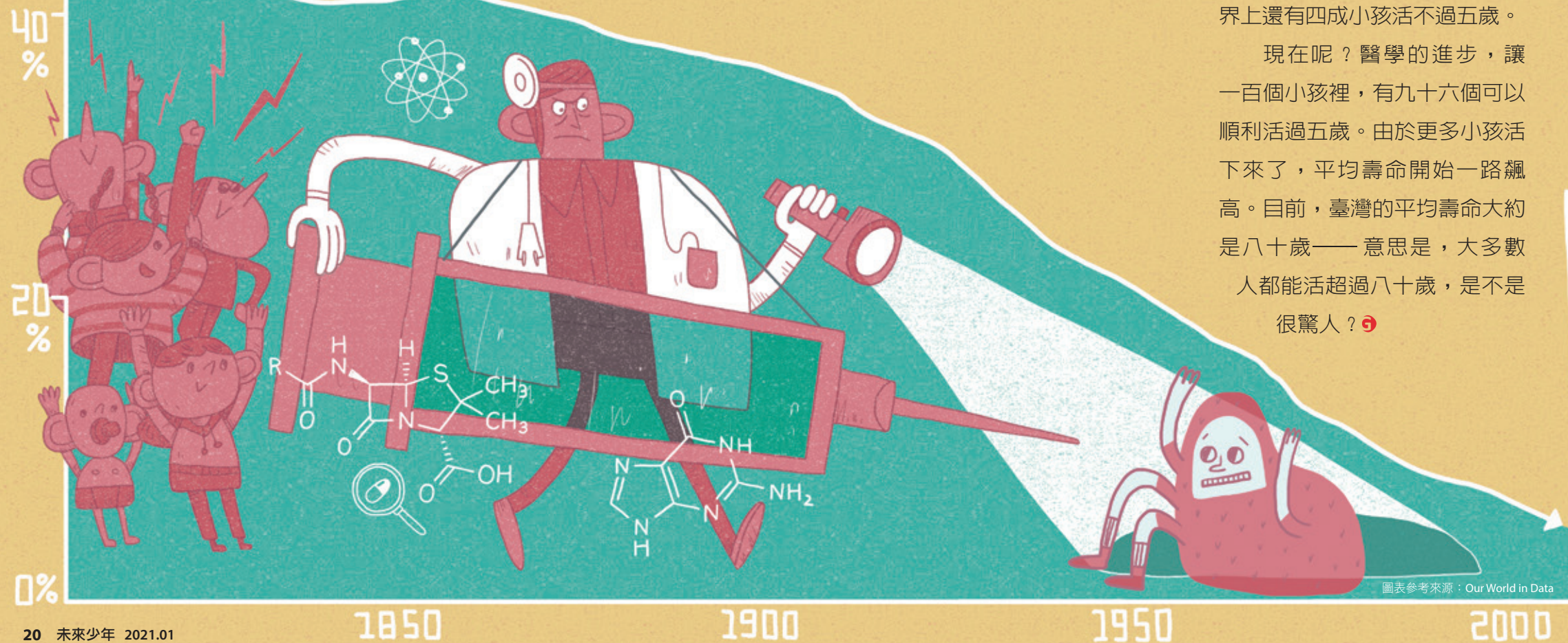
世，享年多少歲數？

你一定聽過「人生七十古來稀」，古來稀的意思，就是從古至今都很罕見。七十歲很罕見嗎？事實上，遠從西元前到工業革命，有很長一段時間，人們的平均壽命不超過三十歲。

「平均不超過三十歲？意思是大家只能活到三十歲嗎？」

當然不是。雖然戰爭、流行病常使古代人口銳減，不過在太平時期，大部分的人都能活到四、五十歲，甚至六十歲。拉低平均值的原因，是因為有將近一半的嬰兒來不及長大。

五歲前死亡率



多子多孫多福氣

在古代，孩子夭折很常見，即使在資源最充足的皇家也一樣。比如乾隆皇帝，一生和后妃誕育了二十七個孩子，卻只有十五個活到成年。孩子容易夭折，「多子多孫」因而成為福氣的象徵。中國古代常以石榴圖案做



達志/Shutterstock

裝飾，西方復活節以兔子為象徵，都是取「多子多產」的意思。

在新北市的林家花園，也能找到石榴造型的窗戶哦！



醫療，拉高平均壽命

捲起你的袖子，看到手臂打針留下的痕跡嗎？現在的小嬰兒一出生就開始接種疫苗，讓身體產生抗體，對抗肝炎、腦炎、水痘、小兒麻痺等疾病。因此，嬰兒才能健康康長大，成為「活下來的孩子」。

或許你會很驚訝，在十九世紀，也就是蒸汽火車開始轟隆隆行駛、燈泡點亮黑夜的時候，世界上還有四成小孩活不過五歲。

現在呢？醫學的進步，讓一百個小孩裡，有九十六個可以順利活過五歲。由於更多小孩活下來了，平均壽命開始一路飆高。目前，臺灣的平均壽命大約是八十歲——意思是，大多數人都能活超過八十歲，是不是很驚人？⁶



威力漸減的瘟疫

在古代，瘟疫比現在可怕得多。十四世紀的黑死病，讓全球一口氣減少一億人。注意喔，當時全球只有四億五千萬人，意思是：每四到五個人，就有一人死於瘟疫！

2020新冠疫情造成七千多萬人染病、一百多萬人死亡。數字乍看恐怖，如果拿全球人口當作分母，會發現比例沒有想像中高：感染率千分之九，死亡率萬分之二。這都多虧了現代醫學和防疫的幫忙。

人口爆炸，怎麼辦？

農業進步使人口增加，醫療發展使壽命延長。咦？這個變化在哪裡都一樣嗎？沒錯。學者歸納許多地方的人口變化，發現雖然進展的時間不同，但變化的趨勢卻有一定的規律。

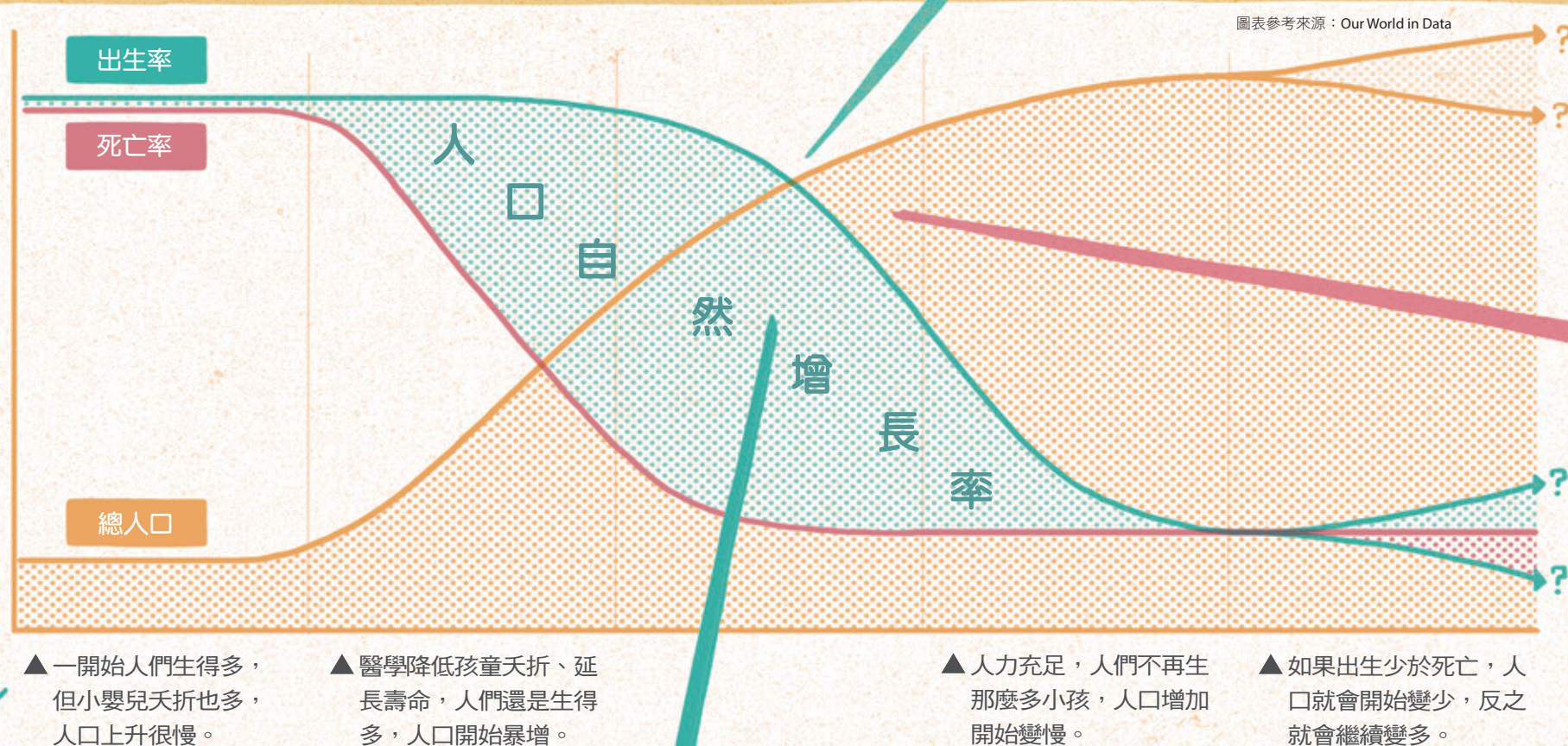
看到下面的圖表了嗎？當死亡率開始像溜滑梯一樣往下降時，人口就開始暴增了。

馬爾薩斯的警告

「人太多啦！食物快不夠了！」馬爾薩斯提出的論點，這時就像緊箍咒，罩住人口暴增的國家，包括美國、中國及印度。

他們的想法有志一同：既然死亡率降低了，就讓出生率也跟著變低，重新回到平衡就好了。

有沒有發現：當出生率的綠線遠遠高於死亡率的紅線，人口橘線就會快速上升。來看看它們變化的原因！



印度：絕育就給錢

五十幾年前，嚴重的旱災襲擊印度，造成一百多萬人餓死。為了控制人口，政府開始獎勵民眾絕育。當時因旱災陷入貧困的人，紛紛接受手術——甚至包括無法生育的老年人。還有婦女為了多領一次補助，私自拆掉避孕器再動一次手術，導致許多人因感染而死亡。



中國：只能生一個

1970年代，中國人口以每年增加兩千萬人的速度飆升，並在1980年突破十億大關！為了抑制人口，中國推行極其嚴格的政策，規定一對夫妻只能生一個小孩，多生就得繳納高額罰款。這也形成了「獨生子女」的一代。



美國：強迫某些人絕育

相信基因有優劣之分的「優生學」，在二十世紀初席捲美國。支持它的人們認為：通過人工篩選，可以迅速創造「更好的下一代」，效率勝過達爾文提出的自然演化。許多州政府都訂下法律，鼓勵富裕家庭的婦女多生孩子，回過頭來對移民、窮人、罪犯、天生殘疾者實施絕育，有將近七萬人因此被迫喪失生育能力。



優生學支持者的標語寫著「有些人生下來就是別人的負擔」。

一個、兩個，還是三個？

臺灣呢？提倡少生的方法溫和許多。你的爺爺奶奶肯定記得「兩個孩子恰恰好」的口號。當時政府提倡節育，鼓勵婦女生育不超過三個，強調「小家庭，幸福多」。

就這樣，從你的上上一輩開始，隨著家庭計畫、工業起飛，農村式大家庭慢慢消融，七、八個兄弟姊妹的盛況再不復見。臺灣家庭的手足數，從五個六個，慢慢減少到三、四個，到現在的一、兩個。

一對父母生兩個孩子，在人口成長上是不增不減的平衡。但是，臺灣的生育率並沒有停住腳步，還是一路往下滑、往下滑……直到低於死亡率，人口就開始下滑了。📉

讓大家過得更好

好奇怪，為什麼控制人口後，又擔心人太少？我覺得現在的人太多了，少一點很好啊。

為什麼你會這麼說？



因為全球暖化是人類害的，動植物絕種也是人類害的。人愈來愈多，統統擠在城市裡，病毒也傳播得更快……你看，人太多，一點好事也沒有。

照你的說法，人多好像真的很糟糕。

而且，你知道嗎？人口還在繼續增加！



2024年，印度人口會超過中國。



一百年後，非洲的人會比現在多三倍！

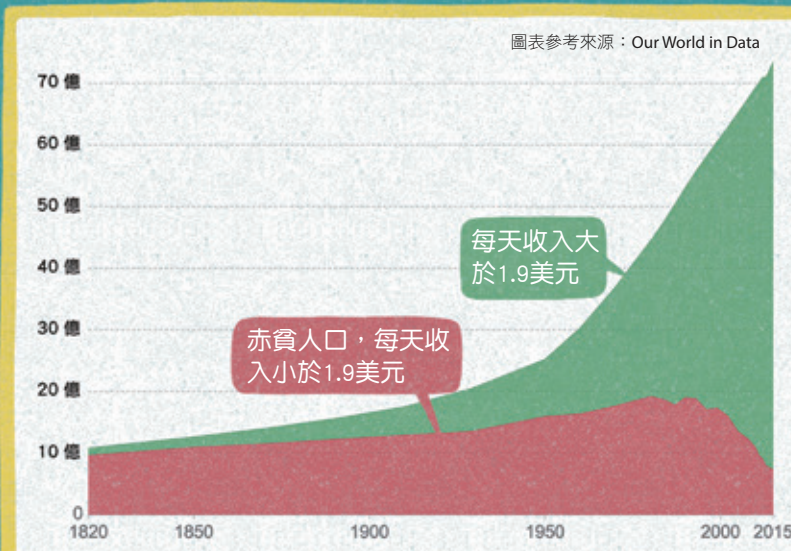
完蛋了！地球負擔得了嗎？

那我問你，你覺得那些增加的人怎麼過生活？

那些地方好像都很窮，我猜他們沒有鞋子、煮飯要生火，還要到很遠的地方提水？

你說的是收入無法維持生活基本需求的「赤貧人口」。

地圖上亞洲、非洲比歐洲顏色更深，代表赤貧人口數量更多。全球目前赤貧人口超過七億人，大約占 $\frac{1}{10}$ 。



這意思是，現在有 $\frac{9}{10}$ 的人擁有基礎的生活品質。可是在你爺爺奶奶的時代，赤貧人口占了全球的 $\frac{1}{2}$ 。

可是，大多數的人過得不錯，對我有什麼好處？

因為他們也會想要讓世界變好。

哇！



以前，大家用強迫的方法控制人口，引起很多反彈。



中國一胎化政策，也因為重男輕女的觀念影響，使得性別失衡。

其實，只要生活變好，人口就能得到控制。

為什麼？

因為大家都想讓自己的小孩過得更好啊。

1970年，孟加拉
· 婦女總生育數：七個
· 五歲前死亡率：25%

2015年，孟加拉
· 婦女總生育數：兩個
· 五歲前死亡率：3.8%



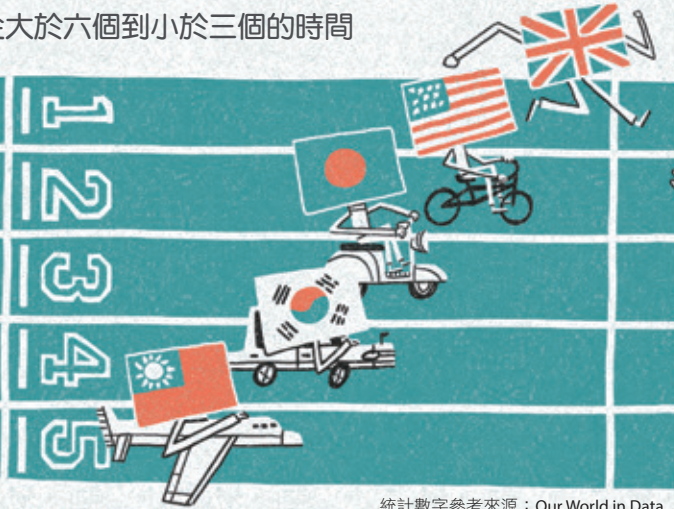
現在生活條件更好，我希望能照顧好每個孩子，讓他們長大也過得更好。

我們生活很貧窮，孩子很早就得去工作賺錢，沒辦法讀太多書。

你的爺爺奶奶、曾祖父母，或許也是這樣長大的喔！

總生育數從大於六個到小於三個的時間

英國：95年
美國：82年
孟加拉：20年
南韓：18年
臺灣：17年



統計數字參考來源：Our World in Data

生育率的降低跟國家發展有關，歐美國家最早起步，耗費近百年才做到，現在亞洲國家只要十幾年就能完成。

意思是，很快大家就會愈生愈少，也願意讓小孩子上學、受更多教育嗎？

說得沒錯。五十年前，世界上只有 $\frac{1}{3}$ 的人完成國中教育。現在，已經有六成以上的人讀完國中！

現在幾乎全世界的國家，都實施了義務教育！

1970

2020

統計數字參考來源：Our World in Data

可是，還是有四成的人沒讀完國中啊？

人數確實很多，但就像改變赤貧，時間還在前進，我們可以繼續改善教育程度……

你可以再做一次家族調查，看看每個世代讀大學的人數有多少？



統計數字參考來源：Our World in Data

到時候，世界會有更多的科學家、發明家、研究員……更多讓世界進步的人。

大家一起往好的方向前進……好吧，我開始覺得這樣的世界好像還不錯。

前提是，我們要一起變好。

改變後的世界

為什麼包括臺灣在內，許多國家從生育率高到生育率低，耗費的時間愈來愈少？學者認為，這可能跟世界交流加速有關係。當你有電視、網路，能接觸到更寬廣的世界，看到更好的生活方式，就會嚮往跟他們一樣。

這有什麼缺點嗎？有。從前，人口緩慢轉變，這讓歐美國家可以慢慢調整政策。但臺灣和其他轉變較快的國家，卻只能用很短的時間，面對人口老化、小孩減少的挑戰。

可以工作的人愈來愈少

根據內政部預估，2021年是臺灣人口的最高峰。臺灣人最多、最擁擠的時候，就是你現在走出門看見的樣子。我們就像站在金字塔頂端，人口不再增加，只會下降。

人口減少了，誰來工作呢？移工成了重要人力，他們國家的人口還在上升中。現在臺灣有七十萬名移工，很多勞力密集的產業都請他們來幫忙，其中超過三分之一的移工從事看護工作。

老人、小孩，誰照顧？

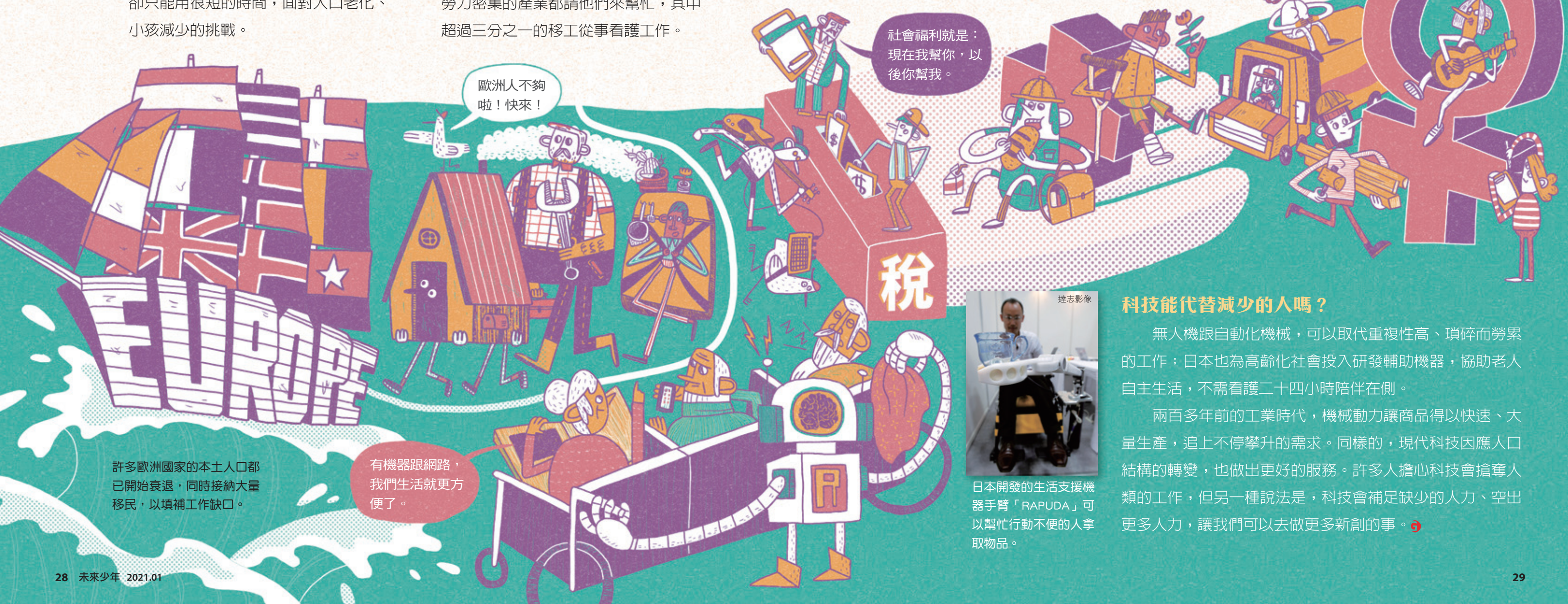
以前的社會，家族負擔起照顧老弱婦孺的責任。唐代詩人李白又被叫做「李十二」、白居易被叫做「白二十二」，指的都是他們在家族堂兄弟的排行。古代的宗族甚至有自己的田地、學堂，就像一個小小社會。

隨著家庭規模縮小，我們不再有那麼多親戚，也不再與他們同住，小家庭要怎麼照顧老人、小孩？被稱為幸福國度的北歐國家，發展出完整制度，從勞動人口收取高額稅金，支付小孩的學費、老人的養老金。

透過社會福利，以前由整個家族支撐的，現在改由政府跟整個社會一起平攤成本，等於讓同世代的人一起照顧老人跟孩子。

走出家庭的媽媽

以前女性生養眾多，但長時間懷孕和育兒，限制了她們投入工作的機會。如今婦女不需要生育那麼多孩子，媽媽得到機會走出家庭、追求理想，成為新的勞動力量，「男主外，女主內」的藩籬漸漸被打破。



達志影像



日本開發的生活支援機器手臂「RAPUDA」可以幫忙行動不便的人拿取物品。

科技能代替減少的人嗎？

無人機跟自動化機械，可以取代重複性高、瑣碎而勞累的工作；日本也為高齡化社會投入研發輔助機器，協助老人自主生活，不需看護二十四小時陪伴在側。

兩百多年前的工業時代，機械動力讓商品得以快速、大量生產，追上不停攀升的需求。同樣的，現代科技因應人口結構的轉變，也做出更好的服務。許多人擔心科技會搶奪人類的工作，但另一種說法是，科技會補足缺少的人力、空出更多人力，讓我們可以去做更多新創的事。



跟每個「1」一起前進

當世界人口到達九十億，你差不多是爸爸媽媽現在的年紀。那時候的世界會變得如何？比現在更好嗎？人口會不會繼續增加？答案並不確定。

聯合國希望消滅赤貧，讓所有人都過上基本的生活，減緩人口成長。可是，新聞就像現代的馬爾薩斯，每天都在發出警告：石油快用完了、雨林跟物種大量消失、地球正在暖化……，這些都跟人口增長有關係。

儘管我們常說印度跟中國是汙染大國，但從生活需求來看，負擔一個美國人

所需要的土地面積，足以負擔一家十口的印度人。要是全世界的人都達到美國的生活需求，就算有兩個地球也負擔不起。

在「世界人口」的計數裡，你是1，你最好的朋友是1，在某個遙遠的國家裡，你一輩子都不會認識的人，也是1。

統計數字有時看起來冷冰冰的，可是，不論人口成長、出生死亡，都藏著許多訊息。閱讀數字時，仔細觀察變化，思考它的成因，更別忘了——每個「1」背後，其實都是活生生的人；整個世界，需要我們一起攜手前進。👉



參考資料：
真確（漢斯·羅斯林／先覺）
人口大震盪（福瑞德·皮爾斯／天下雜誌）
國家發展委員會（<https://www.ndc.gov.tw/>）
Our World in Data（<https://ourworldindata.org/>）