

活王常日每學科

譯 原 陳 著 登 海 · 英

行發店書聯三知新 · 書讀 · 活生

在一個我們的一切生活
不斷受科學影響的時代裏，
如果對於科學沒有廣泛的知
識，民主是不能奏效的。

——J. B. S. 海登

蘇平州
PDF

譯者序

這裏翻譯的四十四篇科學小品，是從英國有名的進步科學家J·B·S·海登氏的論文集『科學與日常生活』選出來的；原文每一篇都會發表在『工人日報』上、作者說：

『每一篇東西，我竭力要做到兩點。

『首先，我竭力講出一些至今在教科書裏還找不到的事實，而且是別想那些得到學位離開大學的學生會知道的事實。

『之外，我竭力把這些事實跟每天的生活聯繫起來。毫無疑問，這是普通一個教員認為最困難的事。』

海登教授每星期在『工人日報』發表一篇這樣的科學小品，幾年來沒有間斷過：其中，首七十篇早已結成集子出版，就是上面提到的『科學與日常生活』，其後寫的，似乎還沒有結集，但是中國的讀者倒是有福氣的，因為這些論文的另一部份，最近有了中譯本的專集了。（註）

作者海登教授，生於一八九二年。第一次世界大戰時，曾服兵役，被派到法國和伊拉克去，兩次受傷。他是當代有名的生物學家，現任倫敦大學的「生物數學」教授——生物數學是他創始的一門學問，照他的解釋，即是高等數學應用於生物學上的學問。一九三二年起，他被選為英國皇家學會會員——皇家學會是英國最高的科學組織，皇家學會會員（F·R·S·）的頭銜是比之什麼博士，教授之類光榮得多的。一九四〇年起，又被選為皇家學會的許議會委員。

他不但是個學者，同時又是一個社會鬥爭的戰士。西班牙內戰的時候，他曾親到西班牙去爲自由民主而戰。其後他又擔任英國『工人日報』的編委會主席。

除了這些通俗論文之外，有專門的著作：『動物生物學』（與J·赫胥黎合著，一九二七版），『遺傳與政治』（一九三八），『馬克思主義哲學與科學』（一九三八）等。

這裏輯譯的四十四篇論文，我把它分成五組，第一組是講食物的，第二組講居住——即所謂環境的問題。主要是講空氣、傳染，等等。第三組講自然界和一般的科學論，而以『科學的理論與實踐』作結束。——這篇文章是他的上揭文集最後一篇，在這裏，他指出『沒有一種事物是只有一個因素的。』他舉例：

『正如我們說房子起火是因爲有人丟下一根香煙頭，而不是因爲空氣里有百分之二十一的氧氣。但是木頭在只含百分之十五氧氣的空氣中，是燒不着的；這一點也滿對。』

所以，他指出了科學的理論與實踐之間的關係：

『可是你知道了所有原因之後纔去思想或行動。這就不是科學。而是迂腐。如果你拒絕承認我們能够控制的一個新原因，或者甚至可以預言它的變化底原因，這就是依附古老教條的象徵。』

『所以，』他結論說，『我們科學家改變我們的理論，是不必煩惱的。這是一種健康的象徵。』至於最後的兩組，講的是進化與遺傳，這是作者所得意並且是作者所專門的學問。

這些譯文的一半，是去年六七月間在重慶譯出的，另一半則是今年年初到了上海之後陸續譯出的。

因爲篇幅太大，同時有些對於中國的讀者不十分有興味或已熟知的，共抽去二十六篇。這裏的四十四篇中，間也有所刪節，譯者認爲失了時效或對此地的讀者不甚合適的，都給刪掉了，這一點，正合乎作者

所說：

「我們必須向外國的讀者告罪，因為我所舉的例子，大多數是英國的例子，但我希望我可以鼓勵對當地情形很熟悉的作家們，在外國照我的樣子寫。」

讀了這幾句話，我起先是準備根據他的書改寫的，後來還是照樣譯出，譯出之後再略加刪節，因為這不是我能勝任的事。

最後，對於所有關心和幫忙這本書的出版的朋友們，我寄以無限的謝意。

陳 原 一九四六年七月，上海。

(註) 『科學新話』，林曦·李亞合譯，三聯書店版

目次

譯者序.....(一)

一 食物

一 爲什麼香蕉沒有核？.....	(三)
二 農業的起源.....	(六)
三 食物的價值之一（熱量）.....	(九)
四 食物的價值之二（生長）.....	(二一)
五 維他命A.....	(二四)
六 維他命B.....	(二七)
七 維他命C.....	(三〇)
八 維他命D.....	(三三)
九 食物裏的礦質.....	(三六)
一〇 血和鐵.....	(三九)

二 環境

- 一一 噴空氣.....(五)
- 一二 空氣和傳染病.....(六)
- 一三 工廠裏的噴空氣.....(四)
- 一四 煤礦爆炸.....(四)
- 一五 壓縮空氣病.....(四)
- 一六 慈悲上校的奇案.....(五)
- 一七 保持涼快.....(五)
- 一八 海水浴.....(五)
- 一九 結冰和溶雪.....(五)
- 二〇 氣候和歷史.....(六)

三 自然界

- 一一 夏季時間.....(六)
- 一二 行星上面有生命麼？.....(六)
- 一三 爲什麼地震？.....(七)

二四	大陸在移動麼？	(七三)
二五	大自然的速度極限	(七六)
二六	自然界的紛亂	(七九)
二七	回到自然去？	(八二)
二八	機器在科學界和工業界	(八五)
二九	關於迷信	(八七)
三〇	科學的理論與實踐	(九〇)

四 進化

三一	達爾文主義已經死了麼？	(九五)
三二	若干「失去了的環節」給找到了	(九八)
三三	活的化石	(一〇〇)
三四	達爾文所想不到	(一〇三)
三五	最小的共產主義者	(一〇六)
三六	鰻魚	(一〇九)
三七	一個偉大的蘇聯生物學家	(一一三)

五 遺傳

三八	關於遺傳的若干錯誤理論.....	(二九)
三九	遺傳的物理基礎.....	(三三)
四〇	爲什麼結婚等於買獎券.....	(三四)
四一	遺傳上的一些例外.....	(二六)
四二	貓・王・小鳥.....	(三一)
四三	低能.....	(三四)
四四	種族.....	(二七)

食物

一 爲什麼香蕉沒有核？

孩子們提出的問題，往往是不容易解答的。大人絞盡了腦汁，結果只得說世界就是這樣子的。我相信不少孩子們已經問過父母，爲什麼香蕉沒有核的呀？

有些父母也許會說，是上帝把香蕉造成這個樣子的。這當然不對，因爲野生香蕉都有硬核，約莫像櫻桃核似的大小，把這香蕉核種下去，纔會長出新的蕉樹來，可是通常的香蕉怎麼連核也不見了呢？

答案是最近五年前纔發現的。這發現不僅對種植方面投下了曙光，而且對於作物的起源和人類文化的起源問題也給啓發了。

植物的繁殖，有兩種顯著的方法。一種是用兩性生殖的方法。在這個場合，卵發展而成的核或仁，就由花粉受精，這些花粉或從另一朵雄花那裏來的，或者是從雌雄同體的花的雄性部份那裏來的。

另外一種方法，則是靠了接芽，插木，或接節的方法。要是你買一個屬於某一變種的山慈姑（鬱金香），一朵玫瑰花，或者一個馬鈴薯時，就是說，這是從一根獨特的苗簡單分割而成的。比方說，各種蘋果樹的變種都是在一世紀前由一顆蘋果仁生長出來的。

這種樹苗既然能够生出這樣好的蘋果，全世界便把它的枝梗接駁到不同的樹上。

人類不用這樣的方法來傳種，可真是不能勝幸運之至。要是能用接種的方法，英國人也許就都用亞弗烈王或者征服者威廉來接種了！這兩位老兄也許在他們那個時代，各各具有所需要的特質吧。但是他們恐怕不大能够適應我們這個時代。

這種傳種的方法，即使完全沒有種子的植物，也是可能的。虎百合，好多種雙瓣秋海棠，和有些鬱金香是簡直不能受孕的。照這樣看起來，當然就有無核的橘子和葡萄了。因此之故，我們吃的香蕉也就沒有核了。

用接枝的辦法所作的無性生殖，有一個很大的好處，就是你可以得到齊一的植物。如果靠果仁來繁殖，那就艱難得多了。任何一種商業上的蘋果，鬱金香或者馬鈴薯，從商業的觀點看來，結出的各種變種的苗，大體上是比它本身差得多的。

比如說小麥或者豌豆吧，凡是靠仁來繁殖的植物，要長得好，那就非得經過約莫十代的自我受精不可。一棵蘋果樹，把它的所有果仁都種起來，要經過一個世紀，纔會生出像原先的那樣的樹來。

獨佔資本主義要求的是齊一的產物。於是這自然而然使若干種標準樹型的植物繁殖具備有利的條件。英國所吃的香蕉，有百分之九十五是由一種叫做『胖米克』的樹苗長成的樹來的。這些樹長遍「西印度羣島」。

可是標準化也有它的弱點——恰如獨佔資本主義的其他特徵也有弱點一樣。『胖米克』的樹根，給一種獨特的菌所侵害，引起了樹葉的枯謝，這就是所謂『巴拿馬病』。許多別的種屬或多或少是免疫的。因此，除了對標準化這一點之外，這些菌類對於香蕉貿易並沒有多大的損害。

但這枯萎症目前已蔓延西印度羣島，所以現在大家都熱中於種出這樣的一種香蕉樹來；它既含有『胖米克』的良好品質，也具備着對巴拿馬病的抵抗力。像小麥那樣的靠仁來傳種的植物，這樣做該不至於很困難的。你可以把一種產量豐富的種屬，跟一種對麥銹病免疫的品種合起來，兩三代後你就大抵可以得到同時具有這兩種品質的植物了。

但是『胖米克』卻是不受孕的呀。你只能從那上頭得到很少的幾顆仁，或者甚至利用它的花粉放在一種可以受孕的香蕉上。但是講到繁殖可真是差不多垮台，作算你利用了有仁的品種的花粉吧，但是每五株香蕉樹纔只有一顆仁能够受精呢。

這樣一來鮮果公司都有點頭痛了，於是帝國熱帶農業學院開始去給香蕉接種，並且要研究爲什麼商用的品種總沒有核了。植物學家們開始把香蕉樹的樹根掘出來，把它浸在石臘里面。然後把它切成幼細的切片，便是一個高倍的顯微鏡下，檢驗它的細胞了。

科學家們在裂開的細胞中，數出了叫做染色體這種微小東西的數目——這染色體就是遺傳的物質基礎呢。他們又發見香蕉的自然品種有二十二個染色體，而『胖米克』和其他不受孕的却有三十三個。

普通一棵植物或者一隻動物的每一個細胞，都有偶數的染色體，一半來自父親，一半來自母親。這就是說，男人或者女人，各有二十四個得自母親的，二十四個得自父親的。這四十八個染色體中間，每一個性細胞（不管是卵子也好，是精子也好）都有一半，因此每一世代那數目都是不變的。

單數就表示這是兩種不同的品種合交而成的，或者表示發展時忽然發生了特別的變故，結果往往就引起不能受孕，因爲染色體不能平均分配給性細胞。因此『胖米克』就產生了種種大小不同的花粉，各有各着數目不同的染色體，對於受精是一點用處也沒有的。騾子不能受孕，也是爲了同一的道理，因爲它有着二組的馬染色體，又有一組驢染色體。

因此科學家就在特里尼德島上種了一種有三十三個染色體的香蕉樹。其中有些是對巴拿馬病具有免疫性的，但說起來却沒有一具標有『胖米克』的其他的好品質。

目前種香蕉的人和細菌正在作着一種競賽。要是種香蕉的人戰勝，我們就可以在二十年間吃到一種

新的香蕉。要是菌類戰勝，香蕉就會漲價，西印度的黑人就會失業飢餓和騷亂。

二 農業的起源

今天我們是處在一個偉大的經濟變革的時代；這種經濟變革正在瓦解我們目前這個社會。這變革的主要原因曾經是機械的引用——而這，在一方面，使每一個男人，女人和小孩可以享受舒服和安適，但在另一方面，也使個別的工人不可能佔有他的生產工具。

照我們所知道，人類的過去，只會有過一次像這樣似的大變革。這就是在新石器時代（磨光了的石器）的種樹和養家畜，這個時代是在古石器時代（粗劣的石器）和金屬時代之間。

一百年前，人們還以為是上帝給克隱（第一個種田的人）送來了已經弄好了的小麥和別的穀物。這決不會真的。目前還可以用幾種生長在歐洲，亞洲和非洲的草交接而成小麥，顯然它是由其中一種或多種所形成的。同樣道理，玉蜀黍是從美洲來的，也可以用墨西哥的野草交接而成，但是在舊世界里可沒有。

美洲的土人沒有什麼野獸可以養。在秘魯，駱馬是馬、牛、羊的可憐的代用品。北美的野牛是太大了，不能養，而畿內亞豬却並非豬肉的好來源。在墨西哥連駱馬這樣駄東西的獸類也沒有。因此就只得利用人力了。古代墨西哥的大金字塔，是用人力造成成功的，死在這裡的人不知有多少，而在那時候，我們在同一階段上的祖先卻已經用獸肉來供奉神了。

如果我們要去了解現在，就必須盡量研究出農業的起源來，這比之研究出誰殺了英倫的某某國王或

者蘇格蘭的某國王是重要的。這似乎很明白的，但是第一個從新的角度科學的地去看這問題的，卻是蘇聯的植物學家瓦維羅夫——他現在正負責蘇聯一系列的植物種植研究站。

蘇聯的人民需要一種在北極圈內也能夠生長的，並且可以抵抗冰雪的馬鈴薯。因此就派了一個考察團到祕魯和玻利維亞的安德斯山去——這裏是馬鈴薯的祖家，它的野生祖先至今還生長到超過雪線很近的地方。他們採了些這樣的品種，跟普通的馬鈴薯交配，成功了一種在北極洋海岸一帶產量也還不錯的品種來，自然現在離開十全十美的境界還是很遠。

在馬鈴薯的發源地的中央，有多量不同的種類，無論是野生的也好，種植的也好，但其中只有一小部份值得輸到世界各地。其他植物的情形也剛好一樣。瓦維羅夫發見整個歐洲一共有二十種製麵包用的小麥，在伊朗有五十二種，阿富汗不下六十種。

因此事情就很明白：製麵包用的小麥，是源出於阿富汗或者阿富汗附近。另一方面，製通心粉的小麥，是不容易和製麵包用的小麥混種的。它源出於東部地中海盆地，有幾種大麥則源出亞比西尼亞。

研究幾種不同的植物，所得的結果，合在一起來看，很明白的是：所有植物最初都是在山區先種起來的，人類在山區里分成很小的社會生活着。後來他們的後裔纔走下山來，到尼羅河、幼發拉底河和印度河的流域，這裏灌溉是必要的，而大城市就連同僧侶呀，王帝呀，以及一個剛強的階層制度一道興起了。

對於家畜的來源，我們知道得比較不多，因為它們的野生祖先總是早已死絕了，但植物的野生品種卻仍舊活着，有時就變成野草。儘管這樣子，有一羣蘇聯動物學家還在努力要解決這個問題呢。作物怎樣從野草改造到目前的狀態呢？有一個時候以為這是上帝這樣擺佈的，恰如以為王帝是用神

糧來統治的一般。然後霍伯和盧騷就認為：原始人合攏起來，訂定了契約，形成了國家。同樣的情形，有些植物學家至今還以為原始人聰明得很，竟能够把最好的小麥或者馬鈴薯品種挑選出來，做未來世代的父母。

我不相信這道理。國家的興起，也許是因為階層之間開始了鬥爭，就不能不需要國家這樣的權力機關了，倒不是有什麼人把國家先設計出來的。同樣道理，有些植物是自動改進的。當小麥，豌豆或者別的什麼種子每年收穫了之後，把種子播在已經準備好的土地，那些植物就自然而然選擇了最大的種子。對於野生作物很有用處的其他特性沒有了，消失了。我們種植的作物決不能夠和野生植物比賽。沒有人理會的一塊荒地，馬上就生滿了野草。

同樣道理，古代的祕魯維人曉得種馬鈴薯，他們挑選能够生出最多最大的塊莖的植物來，於是自動地發現了他們已在改進馬鈴薯了。他們可能把這改進歸功於魔術也說不定。

一個收集種子的人在草場上挑選了看上去頂漂亮的草本植物，播了它的種子，並且播了同樣的種子好幾個世代。他發見他所挑選的是爲了產種子，卻常常失掉了草場上那種草的最有價值的特性了。因爲牛羊並不需要種子，它所需要的只是草梗和草葉哪。

當史太伯列頓教授發見了這個原理之後，他便能够給草場和牧場改良草種；他和他的同事們現在正忙於研究三葉草和別的牧場植物。

同樣道理，好多家畜是自動選擇而得到多產和成長得快的。人類會經懂得怎樣保護小麥，叫它不受野草的侵害，保護母雞，叫它不受麻鷹的侵害，於是它們開始增加它們的出產。更多的數量於是變成可能了。一個人可以佔有超過他所需要的肉、皮和乳的畜類。他有了從一個奴隸或僱工的勞動力搾取剩餘