

優生學淺說

健全的下一代



李岱傳編

益羣出版社出版

優生學淺說

健全的下一代

李岱傳 編

香港益羣出版社出版

健全的下一代

優生學淺說

李岱傳編

香港益羣出版社出版

The Yi Chuin Publishing Co.

5th Fl. Blk. "A", 179-180, Connaught Rd. W.

Hong Kong

Tel: 5-487262 5-486160

聯興印刷廠承印

九龍上鄉道39號七樓

一九八四年五月初版 $\frac{\text{益}}{\text{總}} \frac{49}{2063}$ P. 120 大32K

版權所有 * 翻印必究

目 次

優生學.....	(1)
遺傳的奧秘.....	(7)
遺傳病種種.....	(17)
配偶選擇和婚前檢查.....	(29)
妊娠早期怎樣保護胎兒.....	(37)
孕婦怎麼會生怪胎.....	(51)
胎兒與環境污染.....	(55)
「胎教」.....	(60)
產前診斷.....	(64)
營養對智力的重要影響.....	(73)
應運而生的圍產期醫學.....	(83)
優生學的前景.....	(93)
「遺傳諮詢」問答.....	(100)

優生學

人們常說，生一個可親可愛的小寶貝，是愛情的結晶，婚姻的碩果。哪一位當父母的不希望自己有一個健康、美麗、聰明的孩子呢？誰願意得到一個畸形兒，既造成孩子的不幸、家庭的痛苦，又造成社會的累贅呢？我們需要健美聰明的下一代！

但是，如何才能使這美好的願望成為現實呢？

甚麼叫做優生學

在浩瀚的科學領域裏，有一門研究改善人類遺傳素質的學科，它叫「優生學」。

優生學是一門研究在許多世代中，改善物種遺傳素質，特別是通過社會控制來改善人類配偶和生殖的科學。優生（或稱優種）的本意是遺傳健康。它指的是導致健康和幸福生活的遺傳和環境的狀況。優種的反面是劣種。

1883年，英國科學家高爾頓首先創立優生學並提出這一術語。高爾頓在其表兄著名生物學家達爾文的《物種起源》的影響下，開始研究和倡導優生學。其目的在於探索

影響後代的各種因素，從體力和智力各方面改善遺傳素質，從而提高人種質量。到了本世紀六十年代初，美國人類遺傳學家斯特恩又將優生學分爲負優生學（也稱「預防性優生學」或「消極優生學」）和正優生學（也稱「演進性優生學」或「積極優生學」）兩大分支。負優生學是研究減少生育不良個體的方法和途徑；而正優生學則是促進體力和智力上優秀個體的繁衍。兩者分支不同，目的一致，都是爲了提高人類遺傳素質，使後代避免缺陷。

忽視優生學的歷史教訓

優生學經過了一百年的歷史，遭遇過嚴重的挫折。納粹法西斯分子剽竊「優生」的名義，推行種族滅絕政策，欺凌和壓迫弱小民族，使優生科學受到了反動政治的玷污。在學術上，五十年代蘇聯對細胞遺傳學實行了以官方出面的粗暴圍剿，對優生學則更是判處了「死刑」。這樣，優生學的科學的本來面目遭到了歪曲的誤解，并在一些國家被視爲禁區。

但是，事物終究要按照它本身的規律向前發展，優生或劣生的生物學法則也并不因爲受到人們的忽視或非難而停止其作用。讓我們看一看歷史的教訓：

意大利北部阿爾卑斯山南麓有座小城，叫奧斯達，這裏曾是地方性甲狀腺腫（即大脖子病）流行地區。許多世

紀以來，男女患者相婚配，生下了大量的先天性痴呆者。由於對遺傳學的無知，奧斯達城竟成了意大利慈善家行善的地方。十九世紀末，美國斯坦福大學校長喬丹爲此曾多次前去考察，他於1897年這樣寫道：「奧斯達城裏的低能者，在以往數百年內，始終是慈善事業的對象……低能者不但可以飽食暖衣，並且還可以有室家之好，而且對於此種室家的完成，我們的慈善機關和基督教會便是在場主持的人物。奧斯達的低能者快要造成一種新的人種了。每當春秋佳日，他們便成羣結隊地出來行乞；他們總算是人，但講聰明，也許不及一隻鵝，講乾淨，也許不及一頭豬，他們所聚居的一個院落，也許比地獄還要可怕。」後來，經過優生學者的勸告，地方人士終於明白了其中道理，把這些低能者隔離起來，不讓男女有接近的機會，不出二、三十年，便收到了明顯效益。喬丹校長於1910年第四次到那裏時，真正的低能者只剩下一個老太婆。

歷史上英國的維多利亞女皇，她的大兒子里奧波德是一個血友病的患者，她的兩個女兒雖然不是血友病患者，卻是血友病基因的攜帶者，其中之一生了一個女兒也是血友病基因的攜帶者，後來她與帝俄沙皇尼古拉二世結了婚，他們唯一的兒子表現出來嚴重的血友病，這對俄國的沙皇王室產生了無法挽回的結果；維多利亞的另一位女兒嫁給了西班牙巴本皇室，結果造成了巴本家族中血友病的「蔓延」。

中國有個村子，只有三十六戶人家，一百七十口人，地方性甲狀腺腫患者竟有一百三十六人，痴呆病患者就有十七人。有的一家四個孩子都患痴呆病，還有一家七個孩子中六個先天痴呆。這種病人又矮又傻，既聾且啞，除了吃飯和生殖外，生產勞動一概不會。後來，在地方性甲狀腺腫流行區採取食鹽加碘的辦法，雖使這種地方性流行病明顯下降，但痴呆病仍舊存在，並表現出明顯的遺傳傾向。在不少山區，都有這種甲狀腺腫病流行。有的地方兩家的白痴進行換親，再一代一代生出更多白痴。據估計，在中國光是這種地方性痴呆病人就約有幾百萬。各種遺傳病患者大約有二千萬人。

美國1971年統計，全美國有先天性智力低下小兒一百一十七萬；有各種先天性缺陷病小兒一百三十萬，兩者約共二百五十萬人。另有一種「先天愚型」（21—三體綜合徵），美國1971年估計有二十五萬人。這種人會吃飯，不會勞動，每名患兒國家大約要付出二十萬美元的代價，給家庭帶來精神上的負擔那就更大了。

可見，研究優生學，制定優生法，已是人類發展和健康繁衍的必要措施。涉及到優生的實質，有兩個值得重視的方面：一方面，就如何消除有害的遺傳因素，提高人類遺傳素質的研究來說，它是一門科學；而基於這些科學認識的實踐則是一項社會運動，集中表現為優生政策的制訂和優生法律的頒佈。

優生法備受重視

1907年，美國印第安納州頒佈了世界歷史上第一部優生法，以法律形式禁止有嚴重遺傳性疾病的患者生育。此後，不少國家有了專門的優生法和優生條款。如1948年日本公佈了優生保護法；加拿大、北歐諸國有對遺傳性精神病患者生育應採取的必要法律限制。就是在蘇聯，經過幾十年實踐後，也於1978年提出要減少或消除不良遺傳因素的影響，發展他們民族新的能力和才幹。在中國的婚姻法中也規定：「有下列情形之一的，禁止結婚：一、直系血親和三代以內的旁系血親；二、患麻瘋病未經治愈或患其他在醫學上認為不應當結婚的疾病。」顯而易見，從優生學的角度來看，這一法律規定是有重要意義的。

誠如上述，影響人口質量的因素是很多的，其中最重要的是遺傳性疾病和先天性疾病，它們所造成的生命缺陷和浪費是相當驚人的。目前發現的，遺傳缺陷已有三千種左右，僅眼科的遺傳病和遺傳缺陷就有三百種左右。而且，工業污染，輻射增加，濫用藥物，烟酒嗜好成風等等，都提高了胎兒畸形的發生率。再加上診斷水平的提高，被發現的遺傳病病種有逐年增加的趨勢，近十年來平均每年增加一百種以上。這就說明，人類有害的遺傳素質在不斷增加，使優生學面臨着嚴峻的挑戰。

值得慶幸的是，不僅優生政策和優生法律受到了重視，優生學的研究和優生措施也有了不小進展。如果說正優生學無論從醫學生物學和社會學上都還存在不少爭議，面臨不少難題，那麼負優生學的研究已經為多數人所理解和接受，並顯示出實際應用的價值。我們就是想從婚前檢查和指導、胎兒的早期保護、遺傳諮詢和產前診斷、圍產期保健等各方面推行優生的科學方法，以期預防出生缺陷、先天性疾病和胎兒傷害，減少不良個體的發生和出生。這對每個父母、每個家庭，對於國家和民族都是有益的。我們奉獻給年輕夫婦和將要結婚的青年男女的正是醫生的一片忠告。

遺傳的奧秘

遺傳學是優生學的基礎，要想達到優生的目的，減少各種不良遺傳素質的產生和傳遞，不能不從遺傳的奧秘談起。

俗語說：「親子相似。」就是說，子女像父母。不過有的時候，小孩鼻子像父親，眼睛像母親；耳朵像父親，嘴巴可能像母親。有時子女某一兩個地方像叔、舅、姑、姨，或像祖父母、外祖父母，也可能像隔兩代的某位祖先。這都叫「遺傳」。自然也有有的孩子誰也不太像，這說明，子女並不是完完全全像父母的。親子除相似的一面，還存在「不相似」的一面。這種「親子相異」，就叫做「變異」。

遺傳與變異是對立統一、同時存在的。因此，上下代「又像，又不像」，出現複雜而又有規律的局面。

親子的相似和相異，好像一個「謎」。「謎底」究竟在哪裏呢？

精子卵子包藏遺傳的全部秘密

遺傳的原因決不是虛無縹緲的，必定有它的物質基

礎。

那麼，親代與子代有甚麼物質的聯繫？父母傳給了子女一些甚麼物質呢？

有人說，孩子是父母的「血親」或者「親骨血」。是不是父母把血傳給了子女，由「血」負責遺傳呢？不是的。因為母親雖然在十月懷胎時給胎兒供了血，但那完全是起營養的作用。試想：父親一滴血也沒有「傳」給胎兒，有的孩子不也十分地像父親嗎？可見，血液是不擔當遺傳的「重任」的。

生物學的研究告訴我們，親子之間真正的「橋樑」，是父親的一個精子和母親的一個卵子。

原來，父親排精，一次可達到幾億個精子；母親排卵，一般每月只有一個。精子和卵子一旦在母親的輸卵管裏會合，一個精子鑽入卵內，令卵子受精；其餘精子便被淘汰掉。這時，新的生命——受精卵宣告誕生。它經過許多次卵裂，最後變成億萬細胞組成的胎兒。可以說，父母的精子和卵子，包藏着遺傳的全部秘密。

神秘莫測的細胞核

精子、卵子同樣是兩個完整的細胞。它們都有細胞的基本結構——細胞膜、細胞質、細胞核。

在光學顯微鏡下，人們看到精子膨大的「頭部」，充

滿一個很大的細胞核，而細胞質卻很少。卵子當中充滿細胞質，而細胞核卻同精子的細胞核相差無幾。

非常有趣的是，卵子大，精子小，然而二者的細胞核恰恰「相等」——這使人聯想到，父母在遺傳上完全「平等」，必定是細胞核發揮着控制遺傳的作用。

事實正是如此。人們用一種傘藻，確證了細胞核的遺傳功能。

地中海生長一種單細胞藻類，樣子像一把傘，叫做傘藻。傘藻的特點是，細胞核總在「基足」的一端生長。科學家爲了證實細胞核的特殊重要性，找來兩種不同的傘藻A和B。它們的傘狀「帽子」完全不同。A種的帽子有很深的「缺刻」；B種的帽子沒有「缺刻」。實驗的作法是把兩種傘藻分別切割成三段，雙方的「帽子」都不要，只把「莖」互相交換一下，令其愈合在對方基足上。實驗結果非常奇妙：帶有A細胞核的新植物體，仍舊長成A的「缺刻」帽子；帶有B細胞核的新植物體，仍舊長成B的沒有「缺刻」的帽子。這就生動地表明，帽子形態的建成，不是細胞質、細胞膜決定的，而是由細胞核決定的。

現在要問：細胞核裏蘊藏着甚麼呢？

奇特的染色體

細胞學家發現，細胞分裂時，細胞核總是變化多端；

尤其是細胞核內出現一種形態、數目、大小恒定的染色很深的小體。這就是染色體。

人有二十三對染色體。令人吃驚的是，染色體不僅形態數目穩定，而且每當生成生殖細胞（精子和卵子）時，都有「減少一半」的規律！

拿人來說，二十三對染色體，到了精子或卵子裏，就剩下二十三條。因此，當精子同卵子結合時，新的生命——受精卵，又變成二十三對。胎兒長大成人，生成生殖細胞，染色體仍要減少一半。如此周而復始，一代連續一代，染色體卻保持着二十三對這個數字不變。

這樣看來，生兒育女、傳種接代，可以比作規則的「三步曲」（圖1）。第一步，夫妻產生精、卵，染色體

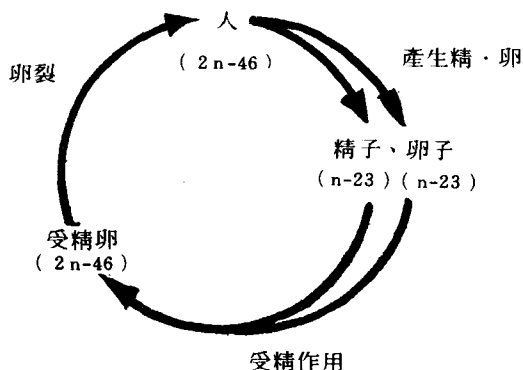


圖1：生兒育女的「三步曲」

（「三步曲」，完成一個世代；每個世代，染色體數目都保持恒定）

成。但它的分子量，卻大到幾十萬、幾百萬。原來，很少的幾種元素，首先構成脫氧核糖、磷酸和有機碱。有機碱又有四種——腺嘌呤（A）、鳥嘌呤（G）、胸腺嘧啶（T）、胞嘧啶（C）。一個脫氧核糖、一個磷酸和一個有機碱的分子，又可以構成一個「核苷酸」。然後，核苷酸上下相連，構成一條長長的DNA鏈。據估計，分子量五百萬的DNA，大約含有一萬多個核苷酸。

值得注意的是，DNA的長鏈，都是兩條鏈「編」在一起的，像雙股的小辮（圖2）。「小辮」靠甚麼力量結合在一起呢？靠四種有機碱來結合，而且A只能同T結合；G只能同C結合。成千上萬的有機碱，按「A—T」「G—C」的原則，以非常嚴格的排列次序，把DNA雙鏈聚在一起。這造成甚麼局面呢？其結果：這種DNA的有機碱是這樣的排列順序，那種DNA的有機碱是那樣的排列順序，構成了多種多樣的DNA。這好比說，二十六個英文字母，由於排列順序的不同，可以寫出成千上萬個不同單詞。音樂上的七個音符，由於排列順序不同，能夠譜寫千歌萬曲。那麼，四種有機碱數量多達幾千幾萬，由於排列順序不同，所構成的DNA種類至少是 4^{100} 種。這個數字比我們在晴天的夜晚用肉眼所能看到的天上的星星多得多！有人認為能達到 4^{10000} 種——這是驚人的天文數字！它表明，DNA具有其他物質不可以擬的「多樣性」。這就回答了為甚麼生物有二百萬種物種？為甚麼同

基因。可見，基因相當微小，用光學顯微鏡也看不到。

基因雖小，卻是各種性狀的「發源地」。比如，不同的基因，控制我們眼睛的顏色，鼻子的高低，皮膚的黑白，身材的高矮，體態的胖瘦，汗毛的濃稀，有沒有某一種遺傳病，對某種疾病的易感性如何，等等。舉個例子談談：有一種嬰兒，生來患「苯丙酮尿症」，病因是父母分別遺傳給他一個不正常的基因。這種基因，叫「苯丙酮尿白痴基因P」。嬰兒的基因PP，決定了他不會製造一種重要的酶——苯丙氨酸羥化酶，使苯丙氨酸不能轉化為酪氨酸，從而血中苯丙氨酸特別多。這樣一來，過量的苯丙氨酸會損傷大腦，日子長了成為白痴。而且苯丙氨酸太多，也可以抑制酪氨酸代謝，阻止酪氨酸變成黑色素，所以嬰兒皮膚的黑色素特別少，往往白嫩美麗，給家長一個「美好」的假象。這些，歸根結蒂是父母遺傳下來一對基因PP所造成的。基因的威力，可想而知了。

基因的主要化學成分——DNA

基因是一種怎樣的物質？為甚麼這樣神通廣大，威力無比呢？

現在知道，基因的主要化學成份，是一種大分子有機化合物，叫做「脫氧核糖核酸」，簡寫DNA。

其實DNA僅由碳、氫、氧、氮、磷等幾種元素構

成。但它的分子量，卻大到幾十萬、幾百萬。原來，很少的幾種元素，首先構成脫氧核糖、磷酸和有機碱。有機碱又有四種——腺嘌呤（A）、鳥嘌呤（G）、胸腺嘧啶（T）、胞嘧啶（C）。一個脫氧核糖、一個磷酸和一個有機碱的分子，又可以構成一個「核苷酸」。然後，核苷酸上下相連，構成一條長長的DNA鏈。據估計，分子量五百萬的DNA，大約含有一萬多個核苷酸。

值得注意的是，DNA的長鏈，都是兩條鏈「編」在一起的，像雙股的小辮（圖2）。「小辮」靠甚麼力量結合在一起呢？靠四種有機碱來結合，而且A只能同T結合；G只能同C結合。成千上萬的有機碱，按「A—T」「G—C」的原則，以非常嚴格的排列次序，把DNA雙鏈聚在一起。這造成甚麼局面呢？其結果：這種DNA的有機碱是這樣的排列順序，那種DNA的有機碱是那樣的排列順序，構成了多種多樣的DNA。這好比說，二十六個英文字母，由於排列順序的不同，可以寫出成千上萬個不同單詞。音樂上的七個音符，由於排列順序不同，能夠譜寫千歌萬曲。那麼，四種有機碱數量多達幾千幾萬，由於排列順序不同，所構成的DNA種類至少是 4^{100} 種。這個數字比我們在晴天的夜晚用肉眼所能看到的天上的星星多得多！有人認為能達到 4^{10000} 種——這是驚人的天文數字！它表明，DNA具有其他物質不可以擬的「多樣性」。這就回答了為甚麼生物有二百萬種物種？為甚麼同