

高等學校教學用書

遺傳學及選種原理

上 冊

Н. В. Т у р о в н 著
王在德 尹良合譯
尹彥 米景九
傅 子 禎 校

高等教育出版社

高等學校教學用書



遺傳學及選種原理

上 冊

H. B. 杜耳賓 著
王在德 尹良合 譯
尹彥 米景九
傅子積 校

高等教育出版社

本書係根據1950年蘇聯科學出版社(Государственное Издательство "Советская Наука")出版的杜耳賓(Н. В. Турбин)著“遺傳學及選種原理”(Генетика с основами селекции)譯出。原書經蘇聯高等教育部審定為綜合大學用教科書。

全書計七章，中譯本分上下兩冊出版。

參加本書翻譯、校訂及譯稿整理工作的為北京農業大學王在德、尹良、尹彥、米景九、傅子禎、周雪霞以及該校農學系米正林遺傳學教研組的同志。

本書原由財政經濟出版社出版，現轉移我社出版，用該社原紙型重印。

遺傳學及選種原理

上 冊

Н. В. 杜耳賓著

王在德等譯

高等教育出版社出版 北京宣武門內承恩寺7號
(北京市書刊出版業營業許可證出字第054號)

上海市印刷五厂印刷 新华書店發行

統一書號 13010.395 開本 850×1168 1/32 印張 7 3/16 插頁 2
字數 163,000 印數 4,201—5,700 定價(4) 1.10

1953年3月財政經濟出版社初版

1957年2月新1版

1959年2月上海第4次印刷

上册目次

第一章 遺傳性及其變異性

第一節 米丘林遺傳學及其基本特徵.....	1
遺傳性研究上兩個相反的方向.....	1
孟德爾莫爾干主義的破產.....	5
孟德爾莫爾干主義是帝國主義資產階級反動思想體系的產物.....	9
米丘林遺傳學是現代唯物主義生物學的理論基礎.....	12
第二節 遺傳性及其變異性的實質.....	18
遺傳性的實質.....	18
變異性的實質.....	20
研究遺傳性的方法.....	22
研究植物各種和各種遺傳性的例證.....	25
性狀的遺傳和發育.....	26
遺傳可能性通過生長和發育而實現.....	28
第三節 生長與發育現象的實質.....	28
生長與發育不是同一的概念.....	28
生長是活體直接產生與其相似者的現象.....	29
發育是活體通過一長系列的轉變而產生與其相似的活體的現象.....	31
生長所必需的條件與發育所必需的條件可能不一致.....	33
性狀與特性的遺傳基礎是由發育的途徑而產生的.....	34
有機體永遠不能實現其全部的遺傳可能性.....	36
新陳代謝作用類型的改變是遺傳性改變的根源.....	39
性狀在發育和變異上的不連續性.....	40

第二章 發育

第一節 植物發育的階段性	44
植物發育的兩方面	44
在個體發育過程中植物對於發育條件要求的更換	45
發育階段是具有一定要求的個體發育的分期	45
形態發生是在階段性變化的基礎上進行的	46
外界環境與發育條件並不是一件事	46
春化階段	47
在春化階段上對於發育條件所要求的性質確定各種性的程度	48
植物的發育決定於它所要求的與現有的發育條件之間符合的程度	50
春化階段可以在剛剛萌發的種子中進行	51
不同的農作物和品種播種前春化處理的條件	52
在春化階段上所需要的條件綜合	54
光照階段	55
長日照與短日照植物的區別在於光照階段上的需要不同	56
光照階段上所需要的條件綜合	57
各階段的進行具有一定的順序	59
階段改變是不可逆的	60
階段改變局部地限制在嫩枝生長點的分生細胞中	62
莖部在階段上的異質性	63
階段改變與新陳代謝作用的關係	65
階段改變解除的關鍵	69
植物在某一階段上要求的特徵是系統發育在個體發育中的反映	70
第二節 植物的器官發生	72
植物器官發生的特徵	73
階段改變是植物器官發生的基礎	77
器官發育的條件	78
植物個體發育中形態和功能的相互制約	83
器官發育的兩極現象	86
器官發育中的相互關係	88

生長點中新器官的形成需要經常地流入可塑性物質	92
植物生長和發育速度的相互關係指導器官發生	94
第三節 動物發育的特徵	98
動物對於周圍環境關係的特性	98
動物發育的特徵	99
階段發育的規律與動物有機體	102
動物生長和發育最主要的因素	105
動物飼養和管理條件的作用	106
動物生長和發育過程中器官鍛鍊的作用	114
藉培育農業動物的方法來控制它們的生長和發育	118

第三章 無性繁殖下的遺傳性及其變異性

第一節 簡單的遺傳性及其變異性	120
遺傳性類型的分類	120
無性繁殖系的概念	120
簡單遺傳性的保守性	122
芽條變異	123
植物組織在遺傳型上的異質性	126
不定芽變異加强的原因	181
利用培育的方法改善馬鈴薯的無性繁殖系	132
無性繁殖系的選種	137
無性繁殖在種子繁殖植物的選種中的應用	138
第二節 無性雜交	140
無性雜交的概念	140
米丘林和李森科所研究出來的無性雜交的科學基礎	145
獲得無性雜種的例子	152
新陳代謝作用——無性雜種遺傳性形成的基礎	157
論“嫁接嵌合體”的問題	159
無性雜交在科學知識上和實踐上的意義	162

第四章 有性過程

第一節 受精作用的實質	166
有性過程的基本特徵	166
有性雜種和無性雜種遺傳類型的共同性	168
有性雜交和無性雜交共同的生理基礎	170
受精過程的實質	170
果實直感現象	171
以花粉來作蒙導者	174
參加受精的父本有性細胞在數量上的重要性	176
起源於幾個父本類型的植物雜種的獲得	177
若干個父本有性細胞共同影響的細胞學基礎	192
第二節 雜交是生物學上有益的規律	195
達爾文所揭發的關於雜交的生物學利益的規律	195
生活力和遺傳性是有機體不同的特性	197
配偶子的差異與後代生活力的關係	198
雜種適應性的範圍較廣	203
後代的生活力決定於配偶子在生物學上的適應性	204
異種花粉輔助授精在生物學上的益處	205
第三節 受精時的選擇性	206
沒有受精作用的選擇性就不可能有雜交的利益	206
米丘林論受精作用的選擇性	208
在李森科的著作中發展了米丘林選擇受精的理論	211
從自由異花授粉所獲得的後代中母本類型遺傳性的優越性	216
決定異花授粉品種遺傳性穩定的條件	217
受精作用的選擇能力在遺傳上的制約	219
在自由異花授粉的條件下用選擇的方法來增強母本遺傳的穩固性	220
選擇受精的生理基礎	222
選擇受精時遺傳的各種性狀在生物學上的利益是否符合於其經濟上的利益	222

第一章 遺傳性及其變異性

第一節 米丘林遺傳學及其基本特徵

遺傳性研究上兩個相反的方向 遺傳學是研究有機體發育，研究遺傳性及其變異性的科學。

進步的米丘林遺傳學的創始人是蘇聯學者米丘林和李森科。

同時，在資本主義的國家裏流行着一種反動的遺傳學，這種遺傳學的偽科學原理是孟德爾、魏斯曼和莫爾干所研究出來的。

孟德爾莫爾干遺傳學認為在有機體中存在着與其身體本質上不同的遺傳物質，這種物質是由個別顆粒——所謂基因——組成的，位於有性細胞和體細胞的染色體中的。因此，這種遺傳學企圖解釋遺傳及其變異現象的實質，認為有機體各種性狀在連續世代中的重現，是由於基因從親本傳給後代所確定的。有機體身體特性和性狀的發育決定於基因；基因改變時，身體的特性和性狀就發生改變。而基因的改變却不決定於身體，因為基因不是有機體的身體形成的，而是產生於與自己相似的基因。因此，遺傳物質好像是在遺傳上不間斷的，並且和有機體的身體是不相關的東西。基因從親本到後代的傳遞是藉有性細胞而實現的，有性

細胞像其中所包含的基因一樣，也不是由有機體的身體形成的，而是直接地產生於前代的有性細胞。譬如，從這種理論的觀點來說，雞卵不是雞形成的，而是與雞同時從前代的卵中產生的（圖一）。由此便得到荒誕無稽的結論：親本並不是其子代的父母，而只是子代的兄弟姊妹。

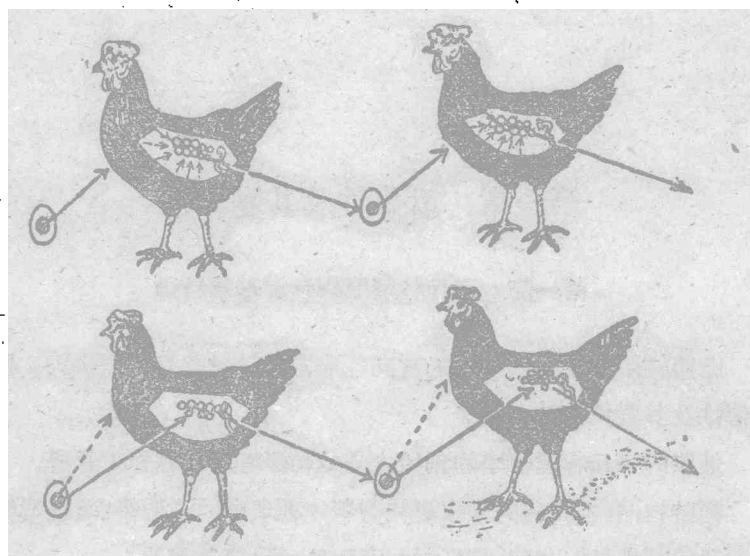


圖1 動物身體與胚胎細胞之間的相互關係

達爾文主義米丘林主義者認為胚胎細胞是由身體形成的
（上面一排）；魏斯曼主義者認為胚胎細胞直接地產生於前代
的胚胎細胞（下面一排）。

依據這些形而上學的原理，孟德爾莫爾干遺傳學認為有機體身體在其發育過程中，在改變了的生活條件作用之下，所獲得的任何新性狀永遠不能遺傳給後代，因為有性細胞在其起源上和有機體身體是不相關的。

這種遺傳學認為遺傳性的改變只是由於一種超過基因分子內在聯繫的能源對於生殖細胞發生直接作用的結果，並且認為遺傳性改變的性質不決定於發生作用的生活條件的特殊性。

孟德爾莫爾干遺傳學將遺傳性的改變稱為突變，變異的基礎據說在於基因分子中各種不同的偶然組合，結果，從改變了的生殖細胞所獲得的有機體就發生性狀的改變。各種性狀的遺傳變化，就其本性來說，似乎是不確定的和不可預見的現象。

按照這種遺傳學的見解，人類在其改變動植物自然性的實踐活動上，只能夠利用偶然出現的、不能被人類控制的遺傳變異，而不能夠獲得人類所需要的定向遺傳變異。因此，孟德爾莫爾干遺傳學絕對否認在適當改變了的生活和發育條件下，用培育植物和動物有機體的方法來有定向地改變它們的自然性的可能性。這種遺傳學把遺傳性的改變歸於偶然的、不定的、並且不可預知的一類現象，實質上把遺傳性的改變宣佈為有機體不可知的特性，這樣就堵塞了發現定向改變有機體自然性的方法的道路。

這樣，孟德爾莫爾干遺傳學在它對於遺傳學基本問題——控制遺傳性——的態度上，陷入公開的不可知論，而與辯證唯物論的基本原理處於顯明的對立狀態。這種遺傳學既不符合於植物栽培業中選種和種子繁育實踐的要求，又不符合於家畜飼養業中家畜選種工作的需要。

與孟德爾莫爾干遺傳學相反，米丘林遺傳學完全否認在有機體中有任何一種遺傳物質的存在。米丘林遺傳學所獲得的試驗資料，證明莫爾干主義者的這一個假說是完全沒有根據的，是毫無效果的。這種假說正如科學歷史上曾經有過的燃素假說和熱素假說一樣的沒有根據和無效果；燃素說企圖用一種特別的燃燒物質——燃素——的特性來解釋燃燒現象，熱素說企圖用一種特別的熱力流體——熱素——的特性來

解釋熱力現象，據說這種流體滲透到物體中就確定某一種溫度。同樣的米丘林遺傳學，也正如現代的化學能夠用氧和被氧化的元素的原子特性（用它們外層電子的特性）來解釋燃燒和氧化現象，而物質結構的分子運動理論能夠把熱力現象解釋為組成物體的分子運動的結果一樣，根據具有遺傳性的活體本身的具體特性來解釋遺傳性，而不藉助於存在特別的遺傳物質的假說。

遺傳性並不是位於有機體某一些部分的特別遺傳物質的特性，而是任何活體（身體的任何部分、任何顆粒）所特有的根本特性。這種特性表現在活體符合於其自然性的生活、營養、生長和繁殖等能力上。有機體遺傳性或者其身體某一部分遺傳性的改變，永遠是活體本身在改變了的生活條件作用下發生改變的結果。新陳代謝作用類型——同化和異化作用類型——的反常，乃是活體改變的基礎。遺傳變化的性質永遠與發生作用的生活條件的性質具有規律的聯繫；遺傳性的改變永遠和作用於活體的生活條件相符合。有機體的改變或者其個別器官和性狀的改變能夠遺傳給後代，但是這種遺傳並不是永遠都發生的，也不見得是全部遺傳給後代。永遠只有由於親本有機體的身體在其發育過程中在生活條件作用下發生改變，正在孕育着的新有機體的原始體才能發生改變。由於有機體在許多世代中把這種獲得的新性狀遺傳給後代並且累積起來，就發生有機體遺傳性的改變和複雜化。

與孟德爾莫爾干主義相反，米丘林遺傳學斷定有機體自然性改變的原因是可以知道的，並且斷定在適當改變了的條件下用培育動植物的方法來有定向地改變它們的自然性也是可能的。

米丘林遺傳學對於控制遺傳性問題的態度是基於米丘林的極重要的結論，這個結論陳述如下：“……在人的干涉下，不但可能強使每一個動物或者植物類型更迅速地改變，而且向着人所需要的方向改變。為人

類開闢了廣闊的、最有益的活動範圍……”〔註〕

與孟德爾莫爾干遺傳學相反，米丘林遺傳學充分地滿足選種和種子繁育以及家畜選種工作實踐的要求和需要。更進一步，米丘林遺傳學認為：深刻地認識有機體發育規律、遺傳性及其變異性的最正確的方法，是用科學方法解決控制栽培植物和家畜的發育和遺傳性的實際問題。這種遺傳學根據這樣的原理：如果生物界的研究脫離實踐，那麼在認識有機體生活和發育的生物學關係和規律方面，就失去了科學的基礎。

可以說，米丘林遺傳學在有機體發育、遺傳及其變異現象的認識上，體現了理論與實踐的統一。

因此，米丘林遺傳學和孟德爾莫爾干遺傳學，在它們解釋遺傳及其變異現象的態度上是背道而馳的，在它們方法論的基礎上和這些現象實質的理解上是相反的。

一九四八年七一八月所舉行的全蘇列寧農業科學研究院的會議，總結了遺傳研究上這兩個相互對立的方向多年來尖銳的鬥爭，並且在全部進步科學的面前證明了這個鬥爭就是唯物論反對唯心論、辯證法反對形而上學的鬥爭。會議的總結證明反動的孟德爾莫爾干遺傳學的完全破產，並表明進步的米丘林遺傳學的勝利。

孟德爾莫爾干主義的破產 作為孟德爾莫爾干遺傳學基礎的上述原理，根本是不正確的。因為它們是形而上學思想的典型產物，從一般方法論的觀點來看是不正確的，又因為米丘林遺傳學所獲得的精確的實驗材料與孟德爾莫爾干主義的原理是完全矛盾的，所以米丘林遺傳學否認這一些原理。

米丘林主義者的實驗推翻了作為孟德爾莫爾干遺傳學基礎的遺傳

〔註〕“米丘林全集”，第四卷，1941年版，72頁。

物質(位於染色體中的基因)假說。

譬如,孟德爾莫爾干遺傳學認為:兩種遺傳性在一個雜種有機體中的結合,是在這兩種染色體組結合的基礎上而實現的,這些染色體組是在受精時期被卵和精子帶到合子中來的。因此,從孟德爾莫爾干遺傳學的觀點來看,只有由有性生殖方法、只有由兩個品種的兩個有性細胞(兩個細胞核)結合成一個細胞(一個細胞核)的方法,才可以獲得雜種。

但是事實證明,不經過原來類型染色體組的結合,也可以獲得具有兩個原來品種性狀的雜種有機體,用一個品種植株嫁接到另一個品種植株上的方法,也可以獲得雜種有機體;在一定條件下,這種嫁接就引起無性雜交。在這種情形下,僅僅由於一個品種同化另一個品種所製造的可塑性物質,砧木便獲得接穗的若干遺傳特性,或者接穗可能獲得砧木的特性。在這種情形下,不論染色體和細胞的任何其它構成物,都不從一個品種傳遞給另一個品種,而遺傳特性的傳遞居然發生;兩個嫁接品種的染色體組並不在一個細胞中(在一個細胞核中)結合,但兩個品種的遺傳性却結合在一個雜種有機體中(在定向改變了的砧木或接穗中)。

進一步地說,孟德爾莫爾干遺傳學主張,雜種後代一定要分離成具有父本和母本性狀的類型,並且認為這種情形所以發生的原因,是因為在減數分裂時,在生殖細胞形成時,成對的染色體互相分離,這時候,在每一對染色體中,一個(從母本所獲得的)染色體到達一個有性細胞,而另一個(從父本所獲得的)染色體到達另一個有性細胞,所以一個基因(從位於成對染色體中的每一對基因中的一個基因)到達一個有性細胞,而另一個基因到達另一個有性細胞。

但是事實證明:第一,雜種有機體不一定都產生分離的後代,而且現在米丘林遺傳學已經知道獲得不分離的雜種植物的方法;第二,雖然起源上“純的”非雜種植物的成對染色體應該是相同的,並且按照莫爾

干遺傳學的說法，這些植物應該形成相同的有性細胞，而產生不分離的後代，但是在某一些情形下，從這些植物上却可以獲得分離的後代；第三，有性雜種的後代產生於有性生殖細胞，這些細胞具有“減數的”單倍染色體，而無性雜種的後代是起源於“不減數的”營養細胞，然而事實上不但在有性雜種後代中可以觀察到分離，而且在無性雜種後代中也可以觀察到分離。如此，分離現象不經過減數分裂、不經過成對染色體的分離也可以發生，就好像在一種雜種有機體中結合的親本特性所發生的分離情形一樣。

其次，孟德爾莫爾干遺傳學主張：在雜種有機體中不論那一個親本——母本或父本——的性狀佔優勢，雜種有機體對於它從親本所獲得的每一對基因而言，都應該形成具有一樣數目的父本基因和母本基因的有性細胞。因此，無論我們利用發育條件如何強使雜種性狀向某一親本方面去改變，按照上述的假說，這種情形始終不能夠使在雜種後代中具有父本和母本性狀的類型之間的數字比例，有所改變。

但是事實證明，雜種性狀由於培育條件而引起的向某一親本方面的改變，與在雜種的分離後代中的數字比例所表現的，完全符合。如果某一對親本雜交所獲得的雜種植株，在不同的培育條件下，一部分在發育上向母本方面去改變，而另一部分向父本方面去改變，那麼在前一部分雜種的後代中，具有母本性狀的植株在數量上會佔優勢，而在後一部分雜種的後代中，具有父本性狀的植株在數量上會佔優勢。

最後必須指出：孟德爾莫爾干主義對於遺傳變化的實質之唯心觀點，事實上是完全荒謬的。

米丘林遺傳學所獲得的事實證明：如果在用一定方法改變了的生存條件下來培育植物，就可以獲得它們自然性(遺傳性)定向的改變。事實證明，有意識地使獲得性遺傳是可能的，這一點就根本推翻基因理論

的基礎。

事實證明：生物有機體性狀的變化並不是像孟德爾莫爾干遺傳學所主張的那樣具有混亂的性質，並且這種變化不反映引起這些變化的外界條件的本質；相反的，這些變化永遠具有充分的規律性，它們相當於——也就是說符合於——引起它們改變的外界條件的本質。因為有機體的變化與發生作用的外界條件的本質具有規律的聯繫，所以在有機體的一系列連續世代中，可以觀察到性狀向同一個方向改變。達爾文早已指出：祖先的性狀開始向一定方向改變以後，如果最初引起祖先改變的同一些條件繼續對後代發生作用的話，就繼續向同一個方向改變。這一類連續變異性的事實，只有承認遺傳性變化的性質與發生作用的生存條件的性質之間存在着有規律的聯繫才能夠解釋。有規律的連續變異性，是選擇的創造性作用的基礎。沒有這種變異性，選擇就單純地變成機械的篩子，對現存的類型加以分類，而不能創造新的類型——不能創造具有新性狀、新特性以及原來類型中所沒有的性狀的類型。如此，米丘林遺傳學更進一步地發展了達爾文關於選擇的創造性作用的學說。

我們所提出的一切事實，都將要在這個課程的各個適當章節中詳細地討論。在這裏，我們只限於一般性的結論：米丘林遺傳學在多方面的事實材料上，證明了孟德爾莫爾干遺傳學的破產。孟德爾莫爾干遺傳學的批判乃是檢查以往所知道的事實和發現新事實的結果，這些新事實是不能用過去孟德爾莫爾干遺傳學解釋遺傳現象的方法來解釋的。現在米丘林遺傳學所具備的不是個別零星的事實，也不是從相互聯繫的遺傳現象的這一複雜鎖鏈中割裂出來的、而不能解釋全面的個別環節；相反的，米丘林遺傳學所具備的是一整套內在彼此聯繫的事實，這些事實組成米丘林遺傳學鞏固的根基，並推翻染色體遺傳理論的基礎。

同時，米丘林遺傳學也考慮到孟德爾莫爾干遺傳學所獲得的某些事實和觀察，但是對這些事實予以另一種更深刻的解釋。米丘林遺傳學考慮到孟德爾莫爾干遺傳學所累積的全部事實材料和理論材料，都是在帝國主義時代的資本主義國家中形成的。孟德爾莫爾干主義的理論基礎顯明地反映着資產階級科學的危機，這種危機確定了資產階級科學反動的唯心的本質。上述的主張可以作為說明這一點的例子；這種主張就是：認為遺傳變化是偶然的，事實上是不可認識的。孟德爾莫爾干遺傳學，不但在理論上是荒謬的，而且在實踐上也是毫無效果的；除了一些損害和攪亂植物選種、種子繁育和動物選種實踐工作的建議外，它對於植物和動物的選種事業並沒有任何的貢獻。

孟德爾莫爾干主義是帝國主義資產階級反動思想體系的產物。在孟德爾莫爾干主義所創造的反動學說之中，必須指出反動的“新達爾文主義”和自詡為改良人種的科學——所謂的“優生學”。

孟德爾主義的創始人和最著名的代表者們公開地反對達爾文自然選擇的理論，並且提出了另一種看法來代替這個理論，認為自然界的發展是不變的基因由於雜交而重新組合的過程。

在莫爾干的著作中就下了這樣的結論：自然選擇在進化中不發生創造性的作用，並且由於染色體遺傳理論的材料，以後“自然選擇”這名詞本身幾乎就沒有應用的價值，因為這名詞已經失去達爾文及其重要的繼承者所賦予的含意。

孟德爾莫爾干主義關於生物界歷史發展的結論與達爾文對於自然選擇創造性作用的唯物看法是背道而馳的。達爾文及其最著名的繼承者在他們關於生物界發展過程的觀念上，所根據的是十分明確地承認有機體在改變了的生存條件影響下，所獲得的性狀能遺傳給後代；而現在的莫爾干主義却絕對地否認這種看法。上面已經說明，現代的莫爾干

主義所根據的是胚質連續性和獨立性的原則，這原則完全摒棄有機體所獲的變異遺傳給後代的可能性，因為按照這個“原則”，胚胎細胞似乎是與有機體的身體不相干，而直接起源於前代的胚胎細胞。

魏斯曼所提出的這個形而上學原則，就是所謂新達爾文主義的基礎。魏斯曼對於進化的概念，是建立在否認有機體獲得性可能遺傳的基礎上的。雖然他把這個觀念稱為新達爾文主義，但是這個概念的鋒芒却是針對達爾文發展理論的唯物基礎的。這個概念把唯心論搬到生物學中來，並且事實上就是反動的反達爾文主義的一個變形。我們有充分的根據，可以說現代莫爾干主義對於生物進化過程的觀點，並不是達爾文理論的發展，而是現在的新達爾文主義的修訂；它並不摒棄神祕的魏斯曼觀念，而反加以發揚。

孟德爾莫爾干遺傳學對於人類所作的結論，在帝國主義及資產階級的反動思想體系中已經深深地打下了基礎，而被總結成為所謂的優生學。

優生學自詡為改良人種的科學。

按照優生學的看法，改良人類遺傳性質的措施，也與改良家畜品種的措施一樣，就其基因來說，應該人工地選擇和繁殖有價值的個體，而限制低劣個體的繁殖。

人類心理、人類行為的特徵，確定了人作為科學研究對象的特殊性，社會和經濟因素在這些特徵的形成上起着決定性的作用，然而優生學却完全漠視社會和經濟因素的作用。這門“科學”企圖用人類遺傳性質（遺傳型）上的不同，來為資本主義社會中社會和經濟上的不平等作辯護。它企圖為社會科學中的達爾文主義奠定遺傳學的偽科學基礎，這種社會科學中的達爾文主義表現了資產階級的一種企圖：用自然規律來論證資產階級統治無產階級的必要性。