

141277



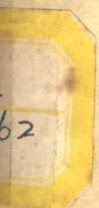
李

勃羅維茨基等著

達爾文主義基礎 教學參考資料



人民教育出版社



達爾文主義基礎教學參考資料

勃羅維茨基等著
米景九 李蕪箏譯

人民教育出版社出版

達爾文主義基礎教學參考資料

原著者：蘇聯·勃羅維茨基等

譯者：米景九 李蕪華

出版者：人民教育出版社

(營業許可證出字第2號)

發行者：新華書店

印刷者：(見正文最後頁)

書號：150131

1954年7月原 版

字數：145千

1954年9月北京第一次印刷

1:8,500

定價 0.200 元

本書是根據勃羅維茨基主編的‘博物教師簡明手冊’譯出的，原書共包括‘植物學’、‘學校植物園參考資料’、‘動物學’、‘人體解剖生理學’、‘達爾文主義基礎’、‘礦物學與地質學’和‘各種葯劑與指示’七部分，本書是其中‘達爾文主義基礎’部分的譯本。

本書的內容是針對蘇聯十年制學校的達爾文主義基礎課程而寫給教師的教學參考資料，可供我國中學生物教師和大學生物系師生參考。



П. И. БОРОВИЦКИЙ, П. Ф. ВИННИЧЕНКО,
Г. К. ПЕТРУШЕВСКИЙ, В. И. ПОЛЯСКИЙ,
Ф. Д. СКАЗКИН

**КРАТКИЙ СПРАВОЧНИК
ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

V ОСНОВЫ ДАРВИНИЗМА

УЧПЕДГИЗ 1951

本書根據俄羅斯蘇維埃聯邦社會主義共和國教育部教育出版社

一九五一年俄文版譯出

С 46 б

達爾文主義基礎教學參考資料目錄

第一章 達爾文以前的時代關於進化思想的鬥爭1 關於生物類型起源觀念發展的各主要階段1

亞里斯多德(1)愛腓斯基·赫拉克里特(2)卡
爾·林納(2)若爾施·古維葉(3)若爾施·路
易·布豐(4)阿范納西·卡維爾茲聶夫(4)卡
斯帕爾·夫里德里赫·沃爾夫(5)艾拉茲姆·
達爾文(5)彼得·西蒙·巴拉斯(5)約翰·巴
普提斯特·拉馬克(5)赫弗拉·聖提雷爾(8)
K.Э. 貝爾(8)П.Ф. 高良尼諾夫(9)K.Ф. 路里
耶(9)

第二章 達爾文學說在科學上所完成的革命10

一 查禮士·達爾文生平的大事年表及其主要著作10

二 查禮士·達爾文的調查表10

三 '貝格爾' 號軍艦航程圖13

四 變異性13

1. '變異性' 的定義15

2. 變異性的原因15

五 遺傳性16

六 達爾文的無性雜交的實例(據季米里亞席夫)17

七 植物獲得性的遺傳(利用培育的方法改變植物
的遺傳性)18

1. 把冬種品種改變成遺傳性上春種的品種18

2. 春種小麥艾利特羅斯別爾姆 1160 變為冬種小麥19

3. 冬種品種變為冬種性更強的品種20

八 動物獲得性的遺傳21

九 人工選擇23

1. 選擇的形式	23
2. 無意識選擇的實例	23
3. 有計劃的, 或者有系統的選擇的實例	25
4 人工選擇的形式及其實例	26
十 自然選擇	27
十一 生存鬥爭	29
十二 種內鬥爭中一切動物與植物間的複雜相互關係	30
十三 種內鬥爭理論的批判	32
十四 利用生物學的方法防治農業害蟲	33
十五 分類學的幾個基本概念	34
十六 自然選擇的直接例證	37
十七 聚適性的實例	39
十八 關於隔離的生物學類型的資料	40
1. 植物界的地理隔離的實例	40
2. 動物界的地理隔離的實例	40
3. 島嶼上的隔離	41
4. 生物學的隔離	41
5. 島嶼的隔離所決定的本地(地方)類型的數目	42
十九 生物地理學的一些基本概念	43
1. 生物地理分佈區	43
2. 遍佈全世界的動物的實例	44
3. 本地(地方)種的實例	44
二十 大陸動物地理分佈區圖	44
二十一 各個動物地理分佈區所特有的動物	46
二十二 保護色和擬態的實例	52
二十三 用試驗的方法檢查保護適應性意義的實例	54
二十四 有機體適應性相對性的實例	57
二十五 馬克思—列寧主義的創始人論達爾文及其學說	58
第三章 俄國的科學家——達爾文主義者的成就	63

一	原始有機體起源的化學和生物學理論的基礎	63
	恩格斯論生命的起源	63
二	生命起源問題的研究史	64
三	B. O. 科瓦勒夫斯基(1842—1883)	66
四	植物界主要類羣在地質上的分佈	68
五	某些無脊椎動物在地質上的分佈	69
六	某些脊椎動物在地質上的分佈	70
七	脊椎動物各綱在地質上的分佈	71
八	飼養動物的起源	71
九	A. O. 科瓦勒夫斯基(1840—1911)	72
	1. 個體發育與系統發育	74
	2. 胚胎發育的重演階段	77
	3. 新性發生的實例	77
	4. 過渡類型的實例	78
	5. 同功器官和同源器官的實例	79
	6. 退化器官的實例	79
十	И. М. 謝切諾夫(1829—1905)	79
十一	И. П. 巴甫洛夫院士與米丘林生物學	82
十二	K. A. 季米里亞席夫(1843—1920)	84
十三	A. H. 謝維爾奏夫(1866—1936)	88
	進化過程的主要方向	89
十四	國外的達爾文的繼承者	90
	湯姆斯·亨利·赫胥黎(90) 留傑木·布爾班克(91)	
第四章	米丘林學說是生物學發展的最高階段	93
一	И. В. 米丘林(1855—1935)	93
二	米丘林的工作方法	96
三	米丘林在蘇聯的活動條件與在沙皇俄國 的工作條件的比較	104
四	生物學中米丘林學說的基本原理	106

1. 有機體與生活條件的統一—米丘林理論 的發端性的原理	105
2. 植物的階段發育問題	108
五 T. Д. 李森科院士	110
1. 李森科院士的植物階段發育理論	112
2. 用教育的方法改造植物的本性	113
3. 植物受精作用的米丘林理論	115
4. 品種內雜交的結果	116
5. 無性雜交	117
6. 無性雜交的實例	121
7. 防止馬鈴薯在南方的退化	123
8. 硬粒小麥變為軟粒小麥	124
9. 冬小麥變為黑麥	127
10 按照李森科院士的方法栽種黍	128
11. 植棉業在米丘林學說基礎上的高漲	128
12. 在留槎地上的播種	130
13. 橡膠草的叢播	131
六 A. Д. 吉久林關於創造匍匐形種植的果園的工作	132
七 個別果樹在 1936 年的產量(引自匍匐形種植的果園)	133
八 春播硬粒小麥的品種差異(1932 年在魏謝洛·波 道里斯基品種試驗區的條件下)	133
九 春播軟粒小麥的品種差異	134
十 黑麥的品種差異(1929 年在沃洛果達站的條件下)	134
十一 播種育成品種較播種本地品種所提高的產量 (百分率)(根據國家品種試驗網的材料)	135
十二 優良的育成品種和低劣品種在這種或那種產 品的含量上的比較	135
十三 糖用甜菜在不同選種階段上的含糖量(百分率)	135
十四 燕麥的各栽培種對春化處理的反應	136

十五	栽培植物的起源	136
十六	威廉姆斯院士的草田輪作制原理和‘營造 防護林的計劃’	137
十七	米哈伊洛·菲德羅維奇·伊凡諾夫 院士(1871—1935)	137
十八	M. Ф. 伊凡諾夫培育家畜新品種的工作實例	139
十九	C. И. 施太曼的工作和在動物飼養 領域中的成就	139
第五章	人類的起源	140
一	勞動在從猿到人轉變過程中的作用	140
二	猿猴和人的頭骨容積與體重	142
三	某些猿猴的腦的重量	143
四	類人猿脊柱各部分的脊椎骨數目	143
五	人的退化器管	144
六	人和類人猿化石遺跡的發現	144
七	文化的循序更替	146
八	哺乳動物在第四冰河期、第三冰河間期和後冰河 期的遷移和絕種	148
九	舊石器時代在地球史上的地位	149
十	返祖現象的實例	150
十一	腦量(以立方厘米計)	150
十二	靈長類的進化樹	150
十三	冰河期的延續時間	150
十四	論種族和種族問題	150
参考文献		153

第一章 達爾文以前的時代關於進化 思想的鬥爭

關於生物類型起源觀念發展的各主要階段

亞里斯多德(公元前 384—322 年)。他是一個最偉大的希臘哲學家，他在動物學方面的著作使我們有理由稱他為‘動物學之父’。他關於自然界一切物體之間存在有逐漸過渡的思想是值得人們注意的。

‘自然界藉着那些並非動物的活物的幫助，不斷地從非生物體而過渡到生物體。這樣一來，由於它們彼此接近的關係，就很難區分一個物體與另一個物體。’然而亞里斯多德並不是一個進化論者。亞里斯多德在動物學方面作了第一個總結(動物的歷史，九卷)，同時並首先奠定了研究動物的比較方法的基礎，而且遠在古維葉以前就利用了相關的原則。

亞里斯多德的分類法

(一)有血動物。

- (1)有毛的胎生四肢動物(哺乳類)①。
- (2)卵生四肢動物：有時無四肢，但皮上有鱗(爬行類)。
- (3)卵生二肢動物：有羽毛，能飛(鳥類)。
- (4)胎生無肢動物：水棲，用肺呼吸(鯨)。
- (5)卵生(有時胎生)無肢動物：有鱗或光滑的皮，水棲，用鰓呼吸(魚類)。

(二)無血動物。

- (1)軟體類：身體是軟的，肉和腱之間的韌度是中等的，體形呈袋狀，足生在頭部(頭足類)。
- (2)軟體甲殼類：表皮是角質的，身體是軟的，多足(甲殼類)。
- (3)介殼類：身體是軟的，無足，體外覆有硬而易碎的殼(斧足類)。

① 括號中所包括的現代分類學的類羣相當於亞里斯多德所描述的類型。

(4) 昆蟲類：身上有刻紋，全身都是硬的。

除了這些類羣以外，亞里斯多德還描述了一系列的動物（水母、海葵、海星、海綿），它們一方面與介殼類相似，另一方面又與植物相似，因此，它們獲得了‘植蟲’的名稱。

亞里斯多德的一些著作：

(1) ‘論動物的部分’。

(2) ‘動物的歷史’（本書闡明了生物階梯般的排列）。

(3) ‘論動物的來源’。

(4) ‘論靈魂’（本書闡明了關於組織逐漸提高的學說）。

愛非斯基·赫拉克里特（公元前約544—484年）。這位古希臘哲學家特別明顯地表現了發展的觀念。列寧稱他為‘辯証法奠基者之一’。根據赫拉克里特的學說，整個的宇宙都是發展着的物質，在這物質的內部永恆地存在着運動：‘一切皆在流動’。運動引起了與舊質相對立的新質的出現：‘冷的變熱了，熱的變冷了；溼的變乾了，乾的變溼了’。這個轉變的過程永遠不停，因此，一切事物都永遠處於轉變成與其本身相對立的狀態，所以便具有對立的特徵：‘在我們同一身軀中就存在着活的和死的，清醒的和睡眠的，年輕的和年老的。要知道，這個改變以後就成為那個，反之，那個改變以後就成為這個’。赫拉克里特教導說，不斷流動着的現象的急流在其本身含有內在的矛盾，而且發生的一切都永遠是通過這些內在矛盾的鬥爭而形成的：‘一切都是通過鬥爭並按其必然性而發生的’。按照赫拉克里特的意見，不停地進行着的變化過程表明一切物體都具有單一的本原。他認為火——作為不容忍其他物質的穩定性的最不穩定的一種實體——便是這個本原：‘萬物的這種秩序並不是神或人所創造出來的。世界無論過去、現在和將來都是一種永遠燃燒着的火焰、一團永恆不滅的火，這火是不藉外力而自己燃起並自己熄滅的’。

卡爾·林納（1709—1778年）。這位卓越的博物學家在烏浦薩利大學研究過醫學和自然科學。他研究過拉普蘭吉的自然界，遊歷過瑞典、丹麥、荷蘭和英國。他曾在烏浦薩利大學講學。

1753年，林納寫出了分量不大但很有名的著作‘自然系統’（Systema

naturae)，在這個著作中，他提出了非常容易而且方便的動物、植物和礦物的新分類法。在這個著作中林納確定了分類學類羣有等級的相互隸屬關係：綱，目，屬。林納把雄蕊和雌蕊的數目和位置用作植物分類的基礎。林納採用了嚴格的雙名法，這種雙名法在他以前的十七世紀中就曾經首次被採用過。他親自描述了大量的屬和種，並且由於 1753 年他的主要著作‘植物的種’（Species plantarum）的出版而完成了他的工作。在這部著作中描述了當時所知道的全部植物。林納的這部著作對於分類學專家們來說是很重要的。林納認為種是不變的，可是後來在他承認了由於雜交可能產生新種之後，又放棄了他最初的立場。

林納的宇宙觀和他的對於種的不變性的觀點表現在他以下的話中：‘種的數目就等於在初創時期所創造的不同的類型。種的數目就等於萬能的神在宇宙初創時期所創造的不同的類型；這些類型依照繁殖的規律產生出很多其他的類型，但是它們永遠是互相類似的。’（林納‘植物學的哲學’）。

雖然林納的分類學在頗大的程度上是人為的，但是他相當清楚地提出了人為分類與自然分類之間的區別，並且認為創立自然分類是分類學的基本任務。林納在晚年開始編寫植物自然分類的工作，但是並沒有能完成它（描述了 60 餘科）。

主要的著作：‘自然系統’（1735），‘植物的屬’（1737），‘植物的綱’（1738），‘植物學的哲學’（1750）。

林納的著作對於分類學進一步的發展給予了強有力地推動。稱他為分類學之父是完全正確的。

若爾施·古維葉（1769—1832）。他根據解剖學的特徵修改了林納的分類學。他確立了四個動物類型：放射動物，節足動物，軟體動物和脊椎動物。

他奠定了動物比較解剖學和古生物學的基礎。他發現了在各個不同深度的地層中互相更替的化石動物區系的循序漸進的排列。為了解釋這種更替，他創造了激變——巨大的變革——理論。這種巨大的變革消滅了當時的動物區系而重新代之以其他的動物。同時，這些變革不可能是

由於現在起着作用的地質學的自然因素所引起的，而是由另一些我們所不知道的力量所引起的。

恩格斯給這個學說以下列的評價：‘古維葉關於地球革命的理論，口頭上是革命的，而實質上是反動的。這理論是用一系列的、重復的造物行為代替了上帝一次造物行為的說法；並且說只有奇蹟才是自然的重要樞桿。只有萊伊爾才在地質學中給予了正確地理解。他用地球在緩慢變革中所發生的逐漸的作用，去代替造物主一時高興所引起的突然的革命。’^①

古維葉是種不變說的擁護者。根據比較解剖學的研究，他做出了關於同一個有機體各部分之間具有相互關係的結論。這種相互關係（相關）表現在有機體各部分的彼此相適應上，因此，任何一部分的改變就不可避免地影響到其他各部分的改變。由於這種相關的存在，根據所發現的動物的一部分就可以想像其他的各部分是怎樣的。

古維葉在他的古生物學的工作中廣泛地應用了相關的原則，當他研究過去各時代動物化石遺體的時候，根據所發現的個別部分成功地重建了它們的全部外貌。古維葉的相關的原則是與生存條件的原則密切相連的，這個生存條件的原則明顯地帶有目的論的特色。依照生存條件的原則，動物的不同部分應當是這樣配合的，就是使它在一定的條件下能够生存下來，這也就是有機體的全部結構所要達到的目的。

主要的著作：‘比較解剖學講義’（1800—1803），‘化石的研究’（1812），‘論地球表面的變革或改變’（1812），‘動物界’（1817）。

若爾施·路易·布豐（1707—1788）。在‘自然界的時代’一書中，布豐生動地描述了地球轉變到現在的狀態以前所經歷的那些階段。布豐把動物在我們地球上的出現、分佈和改變與地球的歷史聯繫了起來。

阿·范·納西·卡維爾茲聶夫（1778 年左右逝世）。不久以前他還是沒有任何人知道的、有創造力的俄羅斯學者。在十八世紀的七十年代中，他曾被派往國外學習生物科學。在國外他用德文發表了學位論文，在這篇論文裏，他贊成全部動物類型（甚至於全部有機界）起源相連的觀點，並且把外界環境的直接影響看作是引起種改變的基本因素。這篇論文曾被譯成

俄文，並在俄國先後出了兩版(1778年和1787年)，但是這二版都沒有著者的署名，在譯文上有着嚴重的錯誤，因而沒有留下絲毫的痕跡。卡維爾茲聶夫回到俄國之後，在他還很年輕的時候就在內地的一個偏僻地方逝世了。逝世前他曾被任命到這個地方作一名小官吏。

卡斯帕爾·夫里德里赫·沃爾夫(1733—1811年)。他是一位俄羅斯院士，胚胎學創始人之一，漸成論(有機體通過新東西的形成而逐漸發育的理論)的熱烈擁護者。但是這種思想他不僅用之於有機體的個體發育上，而且也用之於它們的歷史發育上。他是種改變理論的徹底擁護者。

艾拉茲姆·達爾文(1731—1802)。他的觀點主要地敘述在二本書中：‘自然界的教堂’和‘動物生物學’。依照他的意見，生活的有機體是從特殊的、原始的小纖維起源的，而且不同的動物類羣是從不同的小纖維類型起源的。達爾文認為動物的變異是在習慣、運動以及努力的影響下發生的。在這方面，他的觀點是與拉馬克的觀點顯然接近的。

彼得·西蒙·巴拉斯(1741—1811)。他是一位俄羅斯院士。在十八世紀的六十年代裏，他肯定地擁護種改變的觀點。他第一個把各綱之間的關係描繪成一棵樹的形式，這棵樹把動物界和植物界統一起來了。以後他又回到特創論的觀點而成爲反對種改變意見的第一個總結者。

約翰·巴普提斯特·拉馬克(1744—1829)。他是第一個進化理論的創立者。他在‘動物學的哲學’(1809)一書中敘述了他的進化理論。拉馬克承認最簡單的有機體類型自生的可能性，按照拉馬克的看法，這種自生到我們今天仍然是在發生着。但是有機體以後繼續發展是在兩個因素的影響下發生的：第一個因素乃是不依賴於外界條件的內在複雜化的原則(等級的原則)；第二個因素乃是外界環境的影響。外界環境對於植物和低等動物的影響是直接的，而對於高等動物(具有中樞神經系統的動物)的影響則是間接的(藉助於某些器官的加強運動或不運動)。在這二種情形下，有機體都以自己組織的改變來適應環境條件的改變，這種組織的改變具有適應的性質而且經常地遺傳給後代。

① 恩格斯，‘自然辯證法’，國立政治書籍出版局，第11頁，1948年。

拉馬克一貫地堅持進化觀念乃是他的巨大的歷史功績。至於拉馬克的進化理論，其中除包含若干錯誤的原則外，也同時包含許多極其正確的思想。他的等級的原則以及對精神因素在高等動物的進化過程中的顯然過高估價，都應當列入於錯誤之中。他所指出的植物進化的因素則正確得多。關於拉馬克進化理論的這一方面，正如季米里亞席夫所給予的評價：‘在植物方面，拉馬克站在嚴格的科學事實的立場上；而他所表現的思想直到現在仍保持着完整的意義。他認為植物變異的原因完全是外界條件——環境的影響。只需要舉一個他曾經引用過的出色的水毛茛（*Ranunculus aquatilis*）的例子，就可以表明。他認為水生毛茛由於生長在水中或生長在地面上而出現兩種類型，在他以前的學者們認為這兩種類型是兩個獨立的種。他又指出具有發達的莖的植株就有疏散的葉；具有短粗的莖的植株就有無柄簇生在地面上的葉。他也指出了刺的出現和消失的現象，全都是與生存條件的改變相關的。根據這一點應當承認拉馬克是近代植物學有效方向的宣佈者之一。這個方向獲得了實驗形態學的稱號。可以這樣說，如果僅就拉馬克在植物學方面的觀點來說，後世將無條件地承認他是進化學說光輝的先驅者之一，因為他曾經提出了有機體變異的極重要的因素——外界條件的作用。’^①

主要的著作：‘無脊椎動物的分類’（1801），‘無脊椎動物的自然歷史’（1805—1822），‘動物學的哲學’（1809），‘人類正確知識的分析體系’（1820）。

‘必須指出，當時在孟德爾主義——摩爾根主義的代表者們盛極一時的高等學校中受過教育的許多生物學家、醫學家、農學家以及動物飼養家的頭腦中，還根深蒂固地錯誤地認為：承認獲得性的遺傳可能性就是拉馬克主義。當李森科第一次報告了他所獲得的利用培育的方法來定向地改變冬種植物和春種植物的實際材料時，他被摩爾根主義者指控為拉馬克主義者。不久以前，在高等學校和中學的生物學教科書中，達爾文主義和拉馬克主義還被看作在獲得性遺傳的問題上是兩個對立的學說。過去通常認為：承認獲得性遺傳是拉馬克主義的觀點，而與之相反的則是達爾文主義的觀點。但是這種觀念根本就是不正確的，因為達爾文及其優秀的

繼承者們(季米里亞席夫、赫克爾、米丘林、布爾班克、梅契尼可夫等等)對於生物界的進化是從承認體軀獲得變異的遺傳的觀點出發的。米丘林遺傳學先進的特徵，首先就表現在它善於揭發那已經成為傳統的否認獲得性可以遺傳的不正確的、唯心的觀念，並且論証了和鞏固了在生物學中關於生物界進化的唯一地唯物主義的觀點，這觀點是從承認獲得性遺傳出發的。’^②

‘拉馬克與達爾文也不是革命者，可是他們的進化論方法使生物科學獨立起來了。……’^③

‘如果不承認有機體在一定的生活條件下所獲得的個體的差異必然遺傳，不承認獲得性的遺傳，那麼，生物界發展的唯物主義理論就成為不可理解的了。而魏斯曼企圖推翻這個唯物主義的原則。魏斯曼在他的主要著作“進化論講義”中，宣稱：“遺傳性的這種形式不僅沒有被証實過，而且在理論上也是不可理解的……。”魏斯曼在引証了他自己另外一些較早的類似的言論時，他說‘這樣就對拉馬克的原則——用進廢退論——實行了宣戰’，而事實上，從此就開始了一直繼續到我們今天的鬥爭，也就是稱為新拉馬克主義與新達爾文主義學派的爭論雙方之間的鬥爭。

我們知道，魏斯曼談到對拉馬克原則宣戰，但是不難看出，他所宣戰的對象正是唯物主義進化理論所必不可少的。他是在“新達爾文主義”辭句掩護之下，對達爾文主義的唯物主義基礎宣戰的。’^④

‘我們順便指出，摩爾根主義者用拉馬克主義這樣猛烈地嚇唬人，那是枉費心機的。拉馬克是一個聰明人。以他的學說的重要性來說，當然不能與達爾文主義放在平列的地位。雖然拉馬克的學說中有着嚴重的錯誤，但是在當時的生物學界中還沒有比拉馬克更先進的學者。我們不應該把拉馬克當作嚇人的妖魔。科學界明白事理的人們不應該害怕拉馬克，他們可以採用拉馬克的優點而拋棄他的不正確的地方。’^⑤

① 季米里亞席夫全集，第四卷，249 頁，論文‘拉馬克’，1939 年。

② 杜耳賓，‘遺傳學讀本’，‘現代科學社’出版，第28 頁，1944 年。

③ 斯大林，‘無政府主義還是社會主義？’國立政治書籍出版局，第9 頁，1949 年。

④ 李森科，‘農業生物學’，國立農業書籍出版社，第4 版，第661 頁，1948 年。

⑤ 同上書，第357 — 358 頁。

緒弗拉·聖提雷爾 (1772——1844)。他是種起源學說的先驅者之一。他的著作的基本觀點就是全部動物界有統一結構圖案的學說。譬如，按照聖提雷爾的看法，哺乳類的結構圖案是與頭足類的結構圖案相同的；魚的結構圖案與蟹的結構圖案相同等等，這顯然是錯誤的，因為在這裏所研究的是不同動物類型的代表。聖提雷爾承認種改變的可能性，但僅局限在統一結構圖案的範圍內；另外有一點與拉馬克不同，他認為引起種改變的唯一因素是外界環境的直接影響，這種影響可能引起對有機體有利的變異或有害的變異。如果是有利的變異，有機體就生存下來；如果是有害的變異，有機體就會死亡。我們不能不把聖提雷爾的這個觀點看作是自然選擇思想的萌芽。在聖提雷爾的著作中也包含關於外界條件可能影響有機體的胚胎階段同時並立刻引起組織劇烈變異的有趣思想。1830年，就自然界中究竟存在着一個統一結構圖案或者是存在着四個原則上不同的結構類型的問題，聖提雷爾與古維葉之間展開了論戰。這個論戰在其本質上可以歸結為種是否可以改變的問題，以古維葉的勝利而告終。古維葉以大量的事實材料證明：不能說全部動物界具有一個統一結構圖案。雖然在聖提雷爾關於統一的思想中可以看到全部有機界統一的正確思想，但是他却提不出令人信服的事實來，因而也就不能夠駁倒站在被創造出的動物類型不改變這一立場上的古維葉的論據。聖提雷爾，以其觀點來說，是一個生物變化論者。

主要的著作：‘哺乳動物的自然歷史’（此書係與古維葉合著）（1819——1837）。‘解剖學的哲學’（1818——1824）。‘動物學的哲學的原理’（1830）（在本書中有他與古維葉論戰的摘要）。‘關於外界對動物類型變異的影響的研究報告’（1831）。

К.Э. 貝爾 (1792——1876)。他是一位俄羅斯院士，誕生並生活在俄國。他曾發現哺乳動物的卵，被稱為‘胚胎學之父’。在比較了脊椎動物不同各綱的胚胎組織以後，他證明了，發育着的胚胎的性狀是在一定的順序中奠定的；最初奠定的是那些比較大的分類學單位的性狀，以後奠定的是比較小的分類學單位的性狀（貝爾定律）。