

低等藻類的物種問題

В. И. 坡良斯基 著

科學出版社

低等藻類的物種問題

陳 鳳 雲 著

科學出版社

低等藻类的物种問題

В. И. 坡良斯基著

陸定安 錢迎倩譯

学 出 版 社

1957年10月

В. И. Полянский
О ВИДЕ У НИЗШИХ ВОДОРΟΣЛЕИ
Изд. АН СССР, 1956

內 容 提 要

本書對於低等藻類中物种的存在与否、性質、形成过程、种的范围、和种內的分类單位等問題都作了詳細的討論，并引述了各国許多学者有关这方面的学說和見解。作者对于每一个問題都申述了自己的看法，并批評了一些不正确，甚至荒謬的主張。

最后对于有关这方面的述語作了介紹和討論。

書末附有文献名录 230 余項。

低等藻類的物种問題

(苏)В. И. 坡良斯基著

陸定安 錢迎倩譯

*

科学出版社出版(北京朝陽門大街 117 号)

北京市書刊出版业营业許可証出字第 061 号

上海大众文化印刷厂印刷 新華書店总經售

*

1957年10月第一版

1957年10月第一次印刷

(滬): 0001—4,476

書号: 0905 印張: 2 1/2

开本: 850×1168 1/32

字數: 60,000

定价: (10) 0.50 元

目 录

緒言.....	1
低等藻类物种的现实性.....	7
低等藻类物种的无性系性質及多形性.....	28
論低等藻类的物种形成.....	36
論低等藻类的多价种和單价种.....	51
命名問題.....	57
参考文献.....	67

緒 言

物种問題是生物学中最老的和最重要的問題之一，它在生物科学发展的不同时期中，依当时某一个学者所信奉的，对于有机界的一般概念及实际知識水平而得到不同的解答。恰尔斯·达尔文在他的关于物种起源的学說中，用自然选择揭露了植物界与动物界发展的客观規律，他的著作的发表是研究这个問題的轉折点。但是达尔文在物种問題上仅作了最一般的解釋，在他的著作中很多方面(关于种內相互关系的特点，在不同生物类群中的种的独特性等等)都沒有研究到，或仅仅是談到了最一般的特征。并且，达尔文的某些定义(关于实际上，毫無疑問地他所承認的物种的真实性；关于在自然界中飞跃的不存在等等)給了他观点的不正确的見解以一定的理由。同时應該着重指出，达尔文的原則，甚至对它們在形式上的認識，还远远沒有被所有的分类学家接受，及在他們的实践工作中作为“行动的指南”。終于反达尔文主义的趨勢在资本主义国家的現代生物学中广泛地流傳着，自然也反映在关于物种学說的見解中去了。假如再回憶一下我們知識的极端分化、研究方法的扩充、及因此而积累了大量的新的实际資料，那末对于目前物种的問題复杂化到这种程度就容易理解了。

在缺乏正确方法的情况下，会使一些学者对要完滿地解决物种問題的可能性的問題上具有一定的怀疑，这是不足怪的。据我們看来，就是在这些方面我們應該估計到，例如，近来一些研究者在物种問題的見解上所表現出来的极端的应用主义，这些研究者把对物种的了解完全归結为“一般植物学家”“所容易接受的”純粹的实践問題(Wiegand, 1929, 第 1575 頁)¹⁾。某些生物学家企图完

1) 关于这点可參看：坡良斯基(Полянскій, 1944)。里更(Риган)早就已經指出过了維甘特(Wiegand)的观点(參看：契尔諾夫(Чернов, 1941, 第 13 頁))。

全或在頗大程度上放弃物种概念〔克来因希米特 (Kleinschmidt), 倫希 (Rensh)], 用新的概念及術語〔型团 (Formenkreis), 族团 (Rassenkreis)]¹⁾来代替它, 这种企图亦是很有代表性的。

但是企图放弃达尔文所給我們的关于种的一般概念这是錯誤的。正如近年来在苏联生物学雜誌上所进行的在物种問題上的討論所指出的, 很多学者〔李森科 (Лысенко), 1952 等等] 企图在一些基本問題上創造出与达尔文学說相反的关于物种与物种形成的实际的新的概念。这些企图并没有帶來良好的結果, 并且在实际上卻意味着放弃了进化过程的唯物主義的理解²⁾。Г. В. 尼科里斯基 (Никольский, 1953) 对物种問題的达尔文学說的見解是莫大的謬誤。正如他的一些进化理論的其它基本原則一样, 仿佛是陈旧的, 及原則上是不同于历史进行过程的辯証唯物主義的了解。特別是 В. Л. 科馬罗夫 (Комаров) 在植物的物种問題上的近乎半世紀的工作使我們深信这种观点的錯誤。这工作成为他的著名的, 关于这个問題的專著 (Комаров, 1940)。科馬罗夫对植物种的观点是从达尔文学說对种的理解出发的。这观点在他創造性的发展上是巨大的貢獻。当然从新的資料来看及进一步精確地研究时, 則是缺乏貢獻的。

我們对植物界及动物界个别类群的知識的深入, 自然会使我們知道物种的一般概念及对进化过程的一定阶段的詳細情形。不同生物的种的现象的具体研究直接地指出了它在个别情况下的全部的非同一性。我們順便提到, 正如科馬罗夫 (1940, 第 46 頁) 正确指出的, 非同一性正是从达尔文学說的物种概念衍生的。这种非同一性有时甚至存在于系統上彼此很疏远的生物之間, 例如在

-
- 1) 关于这点可参看: 例如, 賽雷勃洛夫斯基 (Серебровский, 1941); 契尔諾夫 (Чернов, 1941); 奥格涅夫 (Огнев, 1944), 他們对这些观点作了精確的研究。
 - 2) 参看苏联“植物学雜誌”上討論这問題的总结性論文 (第 39 卷, 第二期, 1945; 第 40 卷, 第二期, 1955)。

高等植物与低等藻类之間加以比較时,它表現得更加明显。

近年来出現了一連串的專論个别植物类群的物种問題的研究工作,有些較广泛〔如在自养及异养植物方面,在低等植物方面,在細菌方面,在真菌方面,及在藻类方面等等:庫普烈維奇(Купревич),1949,1950;庫沙諾夫(Курсанов),1945;克萊因(Клейн),1945;克拉西里尼科夫(Красильников),1947,1951;莫隆采夫(Муромцев),1954;庫得略采夫(Кудрявцев),1951;霍赫里烈科夫(Хохряков),1955;西非里(Ciferri),1932;雷姆斯卜頓(Ram-sbottom),1940;坡良斯基(Полянский),1934,1936 a;斯卡皮欠夫斯基(Скабичевский),1945;伏隆尼兴(Воронихин),1946 a,1951,等等],有些較狹〔如在高等担子菌方面,在矽藻方面,在藍藻方面,在原球藻方面等等,有时甚至在个别属的範圍內——新格尔(Зингер),1940;貝爾格(Berg, Берг),1944;克勞(Crow),1924;雅古因斯基(Ягужинский),1937 a,等等)。在專著中,在植物区系的著作中以及在某一种生物变异性的實驗研究中常常討論着同一个問題。这些研究者往往在許多基本問題上是彼此分歧的。然而,尽管如此,在植物界不同类群中物种具体分析的事实本身是很有規律的。无疑地,这是在为物种問題工作的生物学家面前的現代任务。

物种的差別性的揭露,使很多学者得到要給它一般性的定义是不可能的概念。杜雷森(Turesson,1931)就提出过这种意見。赫胥利(Huxley,1945)同样認為,严格地講,用各种術語来代替“种”这个術語可能是更正确的,虽然实际上这是不可能做到的。因为“种”这字沒有統一的意义,也不單是物种起源一个問題,而是很多这样的問題。这样的結論,乃是这种情况的合理的結局。因此达尔文的名著“物种起源”这名称似乎是不能令人滿意的〔霍格本(Hogben),1940〕。但是,我們不能同意这个意見。在个别具体情况下,經常表現了它的特殊性的任何現象(包括物种在內)的分化,

決不等于說它同时不具有某些共同的特征。在生物的不同类群中的物种所固有的共同特征(不顧它們全部的个性)使人有理由可以說物种是一般生物学的分类單位。物种概念不應該被一些其他的概念来替代, 因为对我們來說, 重要的不仅是要揭露在不同类群中多样性的性質的不同, 并且着重指出在这种多样性中的一定的統一。这种統一則是無疑地存在着的。因此, K. M. 查瓦特斯基(Завадский, 1954)是很对的, 他指出了对种的一般定义这問題上的悲觀是沒有根据的, 他坚持了这个定义的必要性。

可以肯定地說, 与霍格本的意見相反, 植物、动物及微生物的物种起源的一些个别問題是不存在的(Муромчев, 1940)。至于种的不一致性要求它按照种的不同“类型”的确立而分化, 那是另外一回事, 我們可以在, 例如杜·里哀(Du Rietz, 1930, 見下述)的著作中找到这样的尝试。由于上述的它的变异性, 任何一个物种定义总是很一般性的, 这也是很清楚的。于是, 由于它的必然性, B. Л. 科馬罗夫(1940, 第 212 頁)¹⁾的著名的定义就具有这种一般的性質: “物种是世代的总和, 这些世代发生于一个共同的祖先, 并在环境和生存竞争的影响之下, 被选择从其余的生物界中分离出来; 同时物种也是在进化过程中的一个特定的阶段”。因此这个定义應該仅仅看作是物种和它的主要标准相密切联系的若干主要特征的一个簡短的結算。寇哀諾(Cuènot, 1936, 第 352 頁)將这一个定义归結为下列这些标准(他归結为“三对标准”): 形态学及生理学, 生态学及分布, 内部的能育性及外部的不育性(即种內杂交的能育性和与其它种杂交的不育性)。直到不久以前为止, 这些标准被認為已是物种的全部主要性狀了, 但誰都知道李森科(Т. Л. Лысенко, 1952)还提出了一个重要的物种的标准。这个标准可能是一个生物学标准: 属于同一个种或不同种的个体之間的相互关

1) 赫夏諾夫斯基(Хржановский, 1940)也指出过这点, 他強調这个定义不仅适用于物种上, 同时也适用于更高級的分类类群。

系上的質的區別。这个定义完全符合于目前对物种的理解，即將物种理解为与高級分类單位比較时，具有它的“种的”特征的現象。但是他所給予种內关系(按他的意見，無論按其“斗争”的理解，或是按其“互助”的理解都是不恰当的)的那种主要是反面的特征，至少在高等植物中，絕對沒有暴露出問題的本質，并且与事实的实际狀況也不符〔苏卡切夫 (Сукачев, 1953) 等〕。外加，我們也不能不同意这样一些学者(如 Толмачев, 1953)的意見，他們正确地指出，这些标准在分类工作中，实际上是不适用的。

K. H. 查瓦特斯基 (Завадский, 1954) 給予物种以規模更大的特征。这特征就是十个彼此相互联系着的重要方面(結構, 数日, 生殖, 不連續性, 空間, 生活环境, 历史性, 稳定性, 多样性, 完整性)。M. K. 霍赫里烈科夫 (Хохряков, 1955) 抱定了与此近似的观点。在这种特征中也包含了我們將在下面討論到的物种标准。

在不同类群中的物种的独特性也表現在：个别的物种标准在不同情况下的“比重”是由于这个类群的演化过程的特征而不同的，在若干情况下甚至完全等于零，这一点將在下面談到。

由此可見，在物种問題上我們用已知的观点能够划分为二种相互紧密联系的方面，共同的方面及局部的方面(Полянский, 1946, 1948 a)。物种問題的共同方面，表現在这一个分类單位的普通生物学意义上。这个分类單位通常是表現演化过程的那种形式的反映。它的局部方面表現在生物界的不同类群中的这一个分类單位的特有的特性上。無疑的，正如很多作者所正确指出的(如 Деметьев, 1954)，物种問題的相当广泛的范疇从历史观点来看，如果說它在个别情况下不对它們的特征加以分析是不可想象的。但是要完善地揭露后者，也就必須对这一个問題的普通生物学方面加以考虑。

这本小冊子專門研究物种問題的部分方面——闡明低等藻类物种的某些特征。低等藻类这个術語在分类学方面有一点不肯

定。但是我們是以特定的意义来用它的,因为我們認為,我們的見解在某种程度上是指这样的一些藻类的类群,这些藻类虽然无疑地他們中間每一个在这方面具有它自己的需要專門研究的特殊性,但它們是因为結構簡單而合并在一起的。在这里尤其使我們感到兴趣的是无配子的(агамный)藻类,即完全沒有性生殖过程的藻类和无配的(апогамный)的藻类,即或多或少喪失有性生殖能力的藻类。在藻类中有很多无配子的或无配的代表。我們只要提到以下这几类就够了: Cyanophyta (藍藻門), 它的特征是完全没有有性生殖; Euglenophyta (眼虫藻門), 它的有性生殖还没有确实証明; Chrysophyta (金藻門)、Xanthophyta 或称 Heterokontae (黃藻門或称不等鞭毛藻門)、及 Pyrrophyta (甲藻門), 它們的有性生殖还只发现了一、二个例子。在綠藻中也存在着有性生殖仅見于較少数种类的一些类群[例如 Protococcales (原球藻目)]。并且即使在以有性方法繁殖的藻类中, 有性生殖有时(如在鼓藻、矽藻中)也是比較少見的。

按現代的观点來說, 在物种形成过程中作为物种的“完整性”的主要因素, 杂交起了很大的作用。由于这个巨大的作用, 从物种問題的观点來說使我們对这些生物发生了极大的兴趣。

在我們的这一本著作中沒有引述任何新的事实。这本著作是根据我們藻类分类学的实际經驗及对文献資料的分析而写成的。我們亦决不將这个著作自命为这一个极复杂的問題的全面概述, 尤其是象低等藻类物种这样一个問題。

低等藻类物种的现实性

我們承認物种是一个普通生物学的單位,是“生命体现的一种方式”(Комаров, 1940, 第 10 頁),可是这决不等于說,正如某些学者(如, Суворов, 1951)所錯誤地認為的,这現象帶有普遍的和放之四海而皆准的性質及不可避免地发生在整个生物界中。例如, В. Ф. 庫普烈維奇(Купревич, 1954, 第 11 頁)把病毒称为“生命的种前形式”(Довидовая форма жизни)¹⁾。我們也想提醒大家, В. Л. 科馬罗夫(Комаров, 1940)認為并非所有的生命过程都可以安置入这个概念中。按照他的意見,不能把种与杂种群(Гибридные цикла)及在被他所解釋为种間类群的高等植物的无融合的(апомиксический)种类(例如杂种群的衍化)看成一样。

近来 С. С. 霍赫洛夫(Хохлов, 1946)以不經受粉过程而形成种子为特征的,及被他划分为一个特殊的門,“无配种子門”(Agameospermae),的那些高等植物与进行有性过程的植物比較时,它們的演化的进行方式在原則上是不同的。在前一类植物中,它发生于“种外的种类”,亦就是說,沒有物种形成,物种形成在这里是不存在的。作者的这种結論是与这样的一般概念联系起来的,即“演化过程不仅是生物种类的演化,并且也是演化方式本身的演化”(第 72 頁)。我們將要在下面来談一談 С. С. 霍赫洛夫的观点的分析,这观点引起了我們很大的兴趣,因为在很多低等藻类中有性过程是沒有的,这样一来它在这方面就能与“无配种子植物”来相比拟了(也参看: Козо-Полянский, 1948)。在这里我們仅仅指出,在一般的种类中关于“演化方式本身的演化”这一个絕對正确的观

1) В. Л. 雷日科夫(Рыжков, 1942, 1954)持有相反的观点,他認為物种的概念也适用于病毒。

念决不会不可避免地引导我們到达象这样的概念，即没有有性过程的地方也就沒有物种形成，也决不会不可避免地使得我們承認沒有有性过程的地方就沒有物种（見下述）。

由此可見，关于在低等藻类中种是否存在的問題，显然就要求我們更詳細地来分析方能得到解决。况且这問題的提出是合乎規律的。低等生物中物种的存在引起了一些研究者对自己的一定的怀疑态度，例如西非里(Ciferri, 1932)認為：“当你在微觀生物的世界里愈往下降时（指在演化的阶梯上下降——譯者），在你还没有降到一团混乱的地步以前，物种的定义就愈来愈不清楚”¹⁾。

为了闡明我們是否在低等藻类方面能够談到物种，我們必須从將物种的基本标准应用于它們的可能性的观点談一談这些生物的若干特征。

我們从前曾着重指出过(Полянский, 1936 a),單純地机械搬用我們所知道的关于高等生物的物种的知識到低等生物上来是不可能的。这可以用以下二个理由来解釋。第一，两者的研究程度不一样和研究方法不相同；第二(这点特別重要!)，存在于这两类生物之間的差异，这两类生物各属于代表生物演化中的完全不同的两个阶段的类群。当我們在这里談这两类生物的区别时，我們主要限于三个因素的簡要分析：(1)低等藻类的形态变异幅度及与

- 1) 有趣的是 K. A. 几米里亞捷夫(Тимирязев, 1939b, 第 95 頁)当时也这样写道：“按它一般的意义來說，物种的概念对于低等生物來說，是完全不适用的……”。最后，我們还想提醒大家，承認低等生物具有純粹形式的特性和它們的物种極端不稳定的这个概念在老一輩的藻类学家中很普遍，因为他們承認不間断的，发生在我們眼前的低等孢子植物的种向高等孢子植物的結構复杂的种的轉化[C. 阿伽特(Agardh), 及寇清(Kützting)的“无限”变态学說]。后来这个概念被所謂藻类的多形性学說所替代[韓斯吉尔克(Hansgirg)說明得最明鮮]，这一个学說承認在很廣闊的範圍中(虽然这範圍是有限的)有类似的变态。实际上(但不是理論上)关于藻类的“物种”的概念同时是很少有改变的。(关于这点可參看也俞克因(Еленкин, 1938), 特洛依次卡亞(Троицкая, 1933))。現在这些概念就只有历史意义了，因为否認若干現代学者所見到的低等生物的“真正的”物种的存在，当然是从其他的理由出发的。

这有关的种間間隙的問題；(2)这些生物物种的地理标准及生态标准；(3)他們中間很多种类的无配子生殖及无配生殖，及从物种問題的观点来看这一个事实的意义。当然，低等藻类物种的全部独特性还不仅是以上所說的这一点。例如，它們中間有一些是以具有或多或少复杂的生活史为特征的，这生活史是由形态上不同的阶段所合成的。这問題具有很大的独立的重要性，但是我們在这里不想提到它，因为存在着这一类生活史的这一事实，当然，單是它本身并未給我們怀疑低等藻类物种现实性的理由，因为这些生活史并没有把生物引出一定的形态范围之外，远远的不如韓斯吉尔克及其它多形性学說拥护者所想的那样广。

首先必須着重指出，在不同情况下低等藻类形态变异的幅度是有区别的。除了可塑性很高的型(форма)以外，我們同时在这里亦找到了具有显著稳定性的型(Chodat, 1909, 第 165 頁)。这种稳定性有时甚至存在于亲緣关系相近的种內。但是低等藻类不同类群的代表的很大的形态变异这一个事实已經被很多的研究者指出过不止一次，这些研究者无论是由于自然界的观察結果，或是由于对培养的材料研究的結果都确認了这个事实。这种情况不仅反映于專門的藻类学的文献上，并且亦反映在关于物种問題的一般的汇报及專著中(Robson, 1928, 第 30—36 頁)。

在藍藻方面这問題曾在我們的綜合报导中簡短地說明过(Полянский, 1936 a)。但自从那时候以来已經又积累了新的实际資料(參看, 例如: Jaag, 1953)。至于說到低等藻类的其他类群时，則从專門研究这个問題的近来相当大量的著作中我們可以引証以下这些作为例子：在 Protococcales(原球藻)方面有特罗依次卡亞(Троицкая, 1933)及雅古因斯基(Ягужинский, 1935, 1936, 1937 6)；在 Chlamydomonadales(衣藻目)方面有繆伍斯(Moe-wus, 1933)，盖尔洛夫(Gerloff, 1940)，丘尔达(Czurda, 1935 a)及盧恩德(Lund, 1947)；在 Euglenoidae(眼虫藻)方面有梅恩克斯

(Mainx, 1928) 及坡良斯基 (Полянский, 1948 6); 在 Desmidiaceae (鼓藻科) 方面有翁特拉契克 (Ondraček, 1937) 及裘謝利哀 (Ducellier, 1915) 及来費尔 (Lefèvre, 1939) 等等。

虽說它們的对象是各种各样的, 可是所有这些著作一起明显地指出了我們剛剛指出过的以下的事实, 即这些藻类中在它們的形态变异性 (这些变异有时达到很大的規模) 的幅度上差异很大的这样一个事实。鼓藻中的所謂“混杂类型”可以作为这种变异性的很独特的例子, 这是这一群藻类所特有的, 及与它們的变异性的特征所联系着的一个現象。正如来費尔 (Lefèvre, 1939, 第 2 頁) 所正确指出的, 这变异性只有在通过細胞分裂的过程才能出現, 在細胞分裂时, 母半細胞¹⁾ 产生子半細胞, 这些子半細胞在某些情况下或多或少与母半細胞有区别, 可是母半細胞本身已經不可能再变异了。被裘謝利哀 (Ducellier, 1915) 詳細研究过的“混杂类型”的特征是二个半細胞在它們的类型上是不同的, 有时并且是二个不同种的特征重现。有趣的是根据裘謝利哀的观察, 这样“混杂类型”的非典型的半細胞以后在繁殖过程中能够产生和它完全一样的子細胞, 因此在这种情况下会通过作为“过渡阶段”的“混杂类型”, 产生在形态上完全不同的細胞。当然, 这細胞假使不說明它的形成过程, 就很容易被描写成新种。按照裘謝利哀的意見, 这种新类型并没有很大的稳定性并且是可逆的, 并且它們恢复成老类型仍然要經過“混杂类型”来实现。这些資料使人信服地証明了若干鼓藻类的很大的形态变异性这一个事实, 而同时 (順便指出) 証实了在表面上了解物种的形态标准而沒有考虑到細胞的发育是不够的。

与藻类形态变异性的問題相联系的, E. E. 烏斯本斯基 (E. E. Успенский, 1934) 对 *Spirogyra* (水綿属) 新型发生所作的研究特別有趣味。

1) 大多数的鼓藻細胞是由二个成对的半个 (半細胞) 所組成的。这二个半細胞之間由一个或多或少狭細的连接物 (藻膠) 所联結。分裂发生在藻膠处。

营养細胞的寬度是水綿屬的種的重要性狀之一。正如烏斯本斯基所指出的, 这一个形态特征是与若干生理性質相关联着的。例如, 粗的絲体需要大量的氮, 它比細的絲体更能耐鉄, 反之亦然。在培养中, 当营养条件 (尤其是氮的含量) 改变时, 細胞的寬度, 以及若干其它重要的性狀 (叶綠体的数量) 在許多場合中都会突然改变 (有时甚至会出现出现在一条絲体上——在一定的部分上)。这样就产生了与母体有区别的类型, 这些类型在形态上及生理上与已经存在于自然界中的其他种相类似或不同。特别重要的是这些改变帶着适应的性質。这位作者認為在自然环境下, 例如在水体中发生淹沒或干燥时也会发生同样的事情。正如烏斯本斯基所正确着重指出的, 上述的这种变异不能看作是在环境直接影响下新的适应的发生, 而仅能看作是在过去長期被自然选择所控制着的型遇到适宜的环境时的出现。它們都是在历史上累积成了的, 物种的“适应幅度”以內的 (Шмальгаузен, 1940), 这一个幅度在这一个場合中是很寬广的。由此可見, 我們在这里所遇到的是若干低等生物 (与高等生物不同) 所固有的能力, 这种能力为不良的条件所根本改造了, 因此它們忍受了这些条件。

很显然的, 研究分类上的重要性狀的变异性对于解决低等藻类中的物种問題及在合理的基础上改造它們的分类学具有何等重大的意义 (Полянский, 1942)。只要着重指出这一点就够了, 当然, 个别的变异 (尤其假使它們是在培养中, 即在有时与自然条件有很大区别的条件下观察到的) 对于物种的形态特性的特征远不是意义相同的。虽然如此, 但它們对分类学同样具有一定的重要性, 因为它们使我們可以揭露生物对外界环境影响的反应幅度。在这方面我們的观点与几位現代藻类学家 (Ondraček, 1937; Hustedt, 1937) 贊同的丘尔达 (Churda, 1935 6) 的观点是不一致的。按照丘尔达的意見在單細胞的藻类中, 在分类学上具有重要性的仅仅是在繁殖强度最大的情况下所出現的变异性 (“部分的变异”——

Partiärvariabilität)¹⁾。

我們上面已經指出过的若干低等藻类物种的变异性，在遺傳学方面可以是不同的。在大多数的情况下，这是容易逆转的变异，它与“要求”生存条件的变更无关，而是位于这个种反应幅度范围之内〔变形(модификация)〕。但是在其它的情况下，它們可以帶着更深刻的特征。尤其是 E. E. 烏斯本斯基認為核量的增大与减小(多倍体现象及染色体数目的减少)为他研究水綿物种飞跃式变异的基础，虽然他自己并没有进行細胞学的研究。但是無論这些变异的遺傳性質如何，从分类学的观点来看，它們不仅在与物种的形态性狀的穩定性問題方面很重要，并且在所謂間隙(гиатус)这問題上也有它們的重要性。这里所說的間隙就由于在不同的种之間缺少中間类型而产生的空缺。

問題是在于在低等藻类中显然比在高等植物中更常常碰到缺少明显的、形态上的种間間隙。当我們在估計到这些生物的若干种所固有的变异性的相当大的范围时，这一点是很容易了解的。这一个現象的原因可以是各种各样的，大概有时这現象决定于 A. A. 也倫克因(Еленкин)所謂的“假过渡”。这假过渡就是一些不同的强烈变异的种的不稳定的、容易逆转的变异(变形)，这种逆转的变异的方向朝着所謂“面对面地”及“次生地”在它們(种)之間填滿間隙的。也就因为这样，按照也倫克因(Еленкин, 1931)的意見，二个类型上很容易区别的 *Nostoc* (念珠藻属)，甚至被他列入二个不同的属——*Nematonostoc flagelliforme* (Berk. et Curt.) Elenk. 及 *Stratonostoc commune* (Vauch.) Elenk.。但是在其它的情况下間隙的不存在可以作这样的解釋，即在这一个演化阶段上，还保存着中間型的、很少变异的、穩定地不相同的型。在各个低等藻类的类群中，为逐漸过渡的不同物种类型所联系着的类似的型在文献中曾一再被描述过(參看: Полянский, 1936 a)。物种界限

1) 关于对丘尔达的观点的評述，可參看: Голлербах, 1941。