

试用对立统一观点探讨遗传学中的 一些问题

生物系 庄 豪 邓仕汉 李宝健

对立统一规律是宇宙的根本规律。有机类型的遗传和变异当然也服从这个根本规律，它是在生命物质内部的矛盾、生命物质和外界生活条件的矛盾中发生和发展的。长期以来对遗传和变异的解释存在着形而上学的观点。在这里，我们试用对立统一观点探讨遗传性、遗传的物质基础、遗传物质的传递，以及有机体和环境条件的关系四个方面的问题。

一、遗 传 性

对遗传性的理解，过去大体可分为两种观点：一种是企图从有机体本身存在特殊的遗传物质、因素去说明类生类的原因，如达尔文的胚芽说、魏斯曼的种质说、摩尔根的基因说、季米里也捷夫的传递组织及功能说，等等；另一种是企图从有机体和它的生活条件的联系去说明类生类的原因，如布尔班克的环境条件的集中、米丘林的有机体和环境条件的统一、李森科的对生活条件的要求和在非生活条件的反应特性等等。前一种观点除了季米里也捷夫还从“保存以前作用过的条件的影响的特性”来说明遗传性的形成外，一般对生活条件与有机体遗传性形成的联系方面是较忽视的。后一种观点虽然也说生活条件的改变能够引起有机体代谢类型的改变，从而导致遗传性的变异，但认为遗传性是活体的属性，一点一滴的活质都具有遗传性，这样，似乎从有机体本身去研究遗传性便没有必要了。

由于对遗传性的理解存在上述两个方面的不同，因而在遗传学中便形成摩尔根派和米丘林派，各有自己的实验依据和理论体系。我们认为两派对遗传性的理解都有其片面性。因为事物的发展是事物内部的必然的自己的运动，而这一运动又都和它的周围其他事物互相联系着和互相影响着。因此，为要较全面地去认识遗传性，既要有机体内部，又要从有机体和它的生活条件的联系两方面去认识，而以内部的矛盾性为主。

那么,什么是有机体的内部矛盾性呢?这是一个极其复杂的问题。有机界有180多万种类型,最简单的要用电子显微镜才能观察,它仅由中轴的核酸和周围的蛋白质两种物质组成;最复杂的则要算人类了。在有机界发展的漫长过程或大系统中,如何去研究它们的内部矛盾性呢?毛主席指出:“不但要研究每一个大系统的物质运动形式的特殊的矛盾性及其所规定的本质,而且要研究每一个物质运动形式在其发展长途中的每一个过程的特殊的矛盾及其本质。”(《矛盾論》)

生命物质的特殊矛盾正如恩格斯所指出:“是蛋白体的存在方式,这种存在方式本质上就在于这些蛋白体的化学组成部分的不断的自我更新。”(《反杜林論》)至于在生命物质发展长途中的每一个过程的特殊矛盾,我们认为随着生物发展的不同阶段,大体上可区别为如下一些情况:

比较原始的一些生物,如病毒、原核生物,其核酸及蛋白质的合成和分解,以及它们之间的相互联系和制约是这一类生物的特殊矛盾,可称为原始级或分子水平的矛盾。近30多年来有关核酸、蛋白质的生化研究资料,标记噬菌体核酸、蛋白质对细菌感染的试验,肺炎球菌和其它细菌不同类型的转化、转导实验等等,都可以作为这一级矛盾的根据。

真核单细胞生物细胞核和细胞质的对立统一是高一级的矛盾,是细胞内分散的核质聚集为核而形成的,“必须看作活的蛋白质的极化”(《自然辯証法》),可称为细胞级的内部矛盾。许多切除细胞核的试验,不同类型单细胞生物核移换的试验,以及多细胞生物胚胎发育过程核质移换的试验等等,都可以作为这一类矛盾的根据。而细胞分裂过程染色体的行为,可看作是由分子级矛盾到细胞级矛盾的一种过渡形式。

多细胞生物的内部矛盾,随着多细胞生物的演进,有同型配子,异型配子,精子和卵,生殖细胞与体细胞,以及体细胞的组织、器官、系统之间的矛盾。许多受精、有性杂交、生殖腺的移植、胚胎发育过程诱导物质引起分化的试验,器官的移植,动物、植物无性杂交工作等等,都可以作为这一级矛盾的根据,可称为整体级的矛盾。

上述三级的内部矛盾并不是机械分割的,而是随着生物的发展而发展的。分子级矛盾是所有矛盾的基础;高级的内部矛盾中交织着低级的矛盾,在质上又不同于低一级的内部矛盾。因此,我们认为要了解不同物种、品种的遗传性,必须依据它发展的水平,分别从各个方面去加以研究。现代基因、染色体学说对深入揭露分子水平、亚细胞水平的矛盾,作出较有价值的贡献,但仍有很大的局限性、机械性,不能概括其他方面的矛盾,因而排斥了无性杂交、后天获得性遗传,以及环境条件与遗传性的形成和发展的联系。基因学说在生产上也取得一定的成果,但也有不少的消极作用。因此,批判地吸收基因学说,就不仅在遗传理论上,而且在发展生产上都有重要的意义。

活体的遗传性固然需要从内部的矛盾性去加以认识,但要彻底认识遗传性,还

需要从一事物与他事物的联系,即从活体和它的生活条件的联系,从活体的历史发展过程去研究。从生命物质运动特殊质态的新陈代谢,即不断与周围环境交换物质,合成、分解以更新自己、发展自己来看,生命物质本身的组成便与从周围环境吸收的营养物质,以及周围环境对生命物质的合成的影响相联系着,因此脱离生物所赖以生存和发展的环境条件去研究遗传性是不行的。但环境条件毕竟是外部因素,是第二位的,是要通过内部矛盾而起作用的。因而忽视内部矛盾,仅从有机体与环境条件的联系去研究遗传性就失之片面。所以研究遗传性,不仅要揭露有机体与周围环境条件的联系,而且要揭露生活条件如何通过内部矛盾而起作用。

此外,生命物质是不断发展的,在其发展的过程中是具有历史继承性的。后一类型的遗传性是在前一类型的遗传性基础上形成。因此,对有机类型的遗传性,还得从它的系统发育,从它的历史发展去研究。

这样说来,有机体和环境条件的矛盾统一,个体发育与系统发育的矛盾统一,是揭露遗传性不可缺少的原理。这在后面将加以阐述。

两派遗传学对遗传性问题的分歧,是各自基于不同角度,片面地理解遗传性所产生的,现在我们应该依据《矛盾论》所阐述的事物发展的根本规律,去加以分析批判,使遗传学在新的、较全面的基础上向前发展。

二、遗传的物质基础

辩证唯物主义告诉我们,世界是物质的。活体繁殖其相似后代的机能,是凭借一定的物质基础进行的。但什么是遗传的物质基础?存在不存在特殊的遗传物质?这是长期以来在探索和争论的问题。有的人说,活体的新陈代谢——合成和分解的对立统一是遗传的基础,这不能说是没有理由的。因为活体的性状是基于一定的代谢途径产生的。如高等动物血球的红色是基于血红蛋白的合成,植物叶子的绿色是基于叶绿素的合成,等等。但是新陈代谢是生命物质运动的方式,它是在一定的物质基础上产生的。因而对遗传物质基础的探讨还是必要的,具有根本意义的。

人们对遗传物质的认识经历了很长的过程。在有性生殖的类型中,联系亲代和子代的桥梁是生殖细胞,因而曾经有人认为生殖细胞是遗传的物质基础。但在无性繁殖的类型中,植物的根、茎、叶都可以繁殖其相似的个体。腔肠动物的水螅、环节动物的蚯蚓再生其个体的能力都很强。六十年代有人曾培养出胡萝卜的一个细胞长成的植株,七十年代初期又有人进行两种烟草的体细胞杂交,获得具有杂种性状的后代。这样看来,体细胞在一定的情况下也同样是遗传的物质基础。如果把种质和体质绝然分开,认为生殖细胞是直接来自上一代的生殖细胞,这显然是形而上学的。但从历史发展看,从体细胞分化来的、积累系统发育过程的信息的生殖细胞是主要的遗传物质基础。那么,细胞核和细胞质在遗传的作用上是否存在主要和次要的不同呢?

人们发现雄性生殖细胞只有少量的细胞质，甚至是裸核，但不同类型有机体杂交以后，父本的性状和母本一样，有同等的机会传给杂种后代。由此进一步认为，生殖细胞中细胞核是主要的遗传物质基础。这一点，从长期有性杂交育种实践的丰富资料以及对受精的研究结果看来，似可肯定。而且从细胞生理——生化的现代资料也可找到一些证据。细胞核染色体主要的物质组成是脱氧核糖核酸和组蛋白。这些物质在细胞分裂间期代谢比活性低，而在细胞分裂前期则合成加强，数量倍增，然后以染色体形态均等地分配到子细胞中去，组成子细胞的细胞核。细胞质的微粒体、线粒体、质体、内质网以及其他胶体物质则代谢比活性高，经常处于活跃状态，供应能量，合成酶、蛋白质、色素以及生命活动必需的其他物质。这样，有理由认为，细胞核是物种种性和遗传性的主要物质基础，细胞质则偏于生理活性方面。

这样说，并不等于否认细胞质具有的遗传作用。从母性遗传的资料，杂种胚胎发育初期，卵裂的方式、囊胚、原肠的形成受细胞质制约的研究；核的移植、细胞合并试验中细胞质影响细胞分裂和核合成脱氧核糖核酸的工作；一百多种被子植物细胞质雄性不育的试验，以及细胞质内的线粒体、质体、中心体、鞭毛动物的动基粒等具有再生自己的遗传物质，等等，都说明细胞质具有一定的遗传作用。过去认为核内染色体是唯一的、特殊的遗传物质，在新的事实面前就暴露出片面性，而一点一滴能够再生自己的活质都具有遗传性则似乎有依据了。细胞质的遗传作用，一是由于细胞质是较原始形态的原生质，因此它制约生命类型初始性状的发展；二是由于细胞质与核的相互作用，以细胞质遗传的方式表现出来，如草履虫“卡巴”粒的遗传，螺体左旋和右旋的遗传，小麦、玉米、水稻、高粱等雄性不育和恢复的遗传等。但从细胞质和核对立统一控制遗传来说，细胞核、染色体仍然是主要方面。因为不同物种、品种的染色体各有它的组型、个体性的特定质态，而且有人议论以染色体的特定质态作为生物系统分类新的根据。

近三十多年来对遗传物质基础的研究已深入到分子水平，并且获得了很大发展。细菌病毒，如感染大肠杆菌的T列噬菌体，其遗传物质是脱氧核糖核酸（DNA）；植物病毒，如烟草斑纹病毒，其遗传物质是核糖核酸（RNA）；含DNA、RNA和蛋白质的细菌则DNA、RNA都可单独作为遗传物质基础；而在真核生物中，一般以DNA传递遗传信息。五十年代以DNA作模版合成RNA，再由RNA合成蛋白质的中心法则，六十年代又有新的发展，到1970年有不同的科学家分别宣布和证实RNA肿瘤病毒（Rous）中有DNA多聚酶，能以病毒RNA作为模版合成DNA，这称为反向转录，克服了中心法则的片面性。1973年童弟周和牛满江报导从鲫鱼成熟卵巢的卵提取的信使RNA，注射到金鱼的新鲜受精卵内，能使长双尾的金鱼发育成单尾，进一步说明信使RNA也能传递遗传信息，或在金鱼体内合成具有鲫鱼单尾遗传性的DNA。核酸作为遗传物质基础的资料是不少的，不一一列举。这里还要说明的一点是：不同物种的DNA或RNA和染色体一样，具有质的特异性。有人曾进行分子杂

交,如大肠杆菌的DNA与痢疾杆菌的DNA,或与鼠伤寒沙门氏菌的DNA进行杂交,前者形成较多的杂种DNA分子,而后者较少,肺炎球菌的DNA与粘质赛尔杆菌的DNA则杂交不成,不形成杂种DNA分子,基本上反映了分类系统的亲缘关系。

对核酸的研究不仅积累了作为遗传物质基础较多的资料,而且对活体的遗传和变异的原因得到进一步的阐明。具有物种特异性的DNA和RNA各自有其核苷酸组成列,在代谢过程中一方面按碱基配对的原则复制自己,另一方面又作为模版,将其中序蕴藏的遗传信息转录与翻译合成特异性的蛋白质,形成各种生理活性,遗传性得到保持与发展。但当DNA或RNA核苷酸组成序列,在体内或体外因素的作用下发生错乱、缺失或重迭,就有可能产生变异,物种得到发展。

在生命物质中,核酸和蛋白质是经常结合在一起的,是原始级的一对矛盾。既然核酸是遗传的物质基础,那蛋白质是不是遗传的物质基础呢?从目前的科学资料,说蛋白质是遗传的物质基础尚缺乏证据。蛋白质对核酸的作用一是以酶的形式参与核酸的合成和分解;二是操纵调节核酸的遗传作用,激活或阻抑核酸的活性;三是有极少数间接资料提出DNA和RNA可以互变,如海胆卵发育过程中,细胞质内RNA减少的同时,核内DNA含量则增加,认为RNA有可能转变为DNA;用诱癌物质甲基胆蒎处理小鼠皮肤,12小时后胞浆内RNA显著增加,到第3—10天达到高峰,似可看作RNA的异常作用取代了DNA的正常作用,诱发癌变;这些都可能在蛋白质参与下进行。但是对这方面的研究仍有待于深入,还要通过实践去加以认识和验证。

有人说,对遗传的物质基础的探索,由生殖细胞到细胞核,从染色体到DNA的认识过程是形而上学,愈来愈孤立地看问题。我们觉得,如果单独看到DNA分子在遗传上的作用,看不到质上更高的矛盾,那是形而上学的。否则即是认识逐步深入的过程。毛主席说:“**实践、认识、再实践、再认识,这种形式,循环往复以至无穷,而实践和认识之每一循环的内容,都比较地进到了高一级的程度。**”(《实践论》)人们对遗传物质的认识正是随着生产与科学的发展,通过实践,逐步深入到事物的本质,从而能在内部联系上去把握活体遗传性的发展。这应该说是科学发展的成就,不应该把它看成愈来愈孤立地看问题而加以否定。

有机体一切性状遗传的原因是极其复杂的,必须从生命发展长过程的不同阶段矛盾的特殊性去加以认识。如人类的一些遗传疾病:镰刀型贫血症、半乳糖血症、苯丙酮尿症等是由于血红蛋白、乳糖、苯丙氨酸的代谢异常引起,称为分子遗传病,可以从分子水平的矛盾去说明。可是先天性痴呆症、性别的差异、大麦三级三体引起的雄性不育、多倍体性状的改变等,需从染色体的矛盾去解释。个体发育过程中卵裂的方式、囊胚、原肠、器官系统的形成又需从细胞以至整体水平的矛盾去加以阐述。

三、遺傳物質的傳遞

對於遺傳物質的傳遞問題，相當長時期以來，存在着形而上學的观点。染色體遺傳理論認為：性狀的遺傳是以基因的方式潛藏於染色體上，染色體是基因的載體。一種有機體有多少性狀，染色體上便有相應的決定這些性狀的基因。基因似乎是顆粒狀，是獨立的，互不影響的。現在查明最清楚的是果蠅，在它的四對染色體上共約有 500 種決定不同性狀的基因。這些基因在雌雄性細胞一結合便確定下來，而且它們分別在個體發育的不同時期，得到發展的環境條件，依次形成有機體各種性狀。染色體是連續的，基因也是連續的。

這種學說本質上是種質說和胚胎發育先成論的結合，不過以基因代替了性狀和承認體細胞的染色體也有遺傳作用罷了。任何事物的发展，包括生物的进化，是有连续又有间断的过程。所谓间断就是旧质转变为新质，旧的物种发展为新的物种过程的转折点。没有间断便不可能有新种的出现，世代之间也是如此，如果没有间断便不会有新个体的产生。体细胞分化为生殖细胞，染色體由 $2n$ 到 n ；生殖細胞的結合，染色體由 n 到 $2n$ ；以及這一物種的染色體組發展為另一新種的染色體組，便是生物發展過程的轉折點。這從如下事實可以說明：（一）生殖細胞質上不同於體細胞，生殖細胞的結合開始新的生命，而不是延續舊的生命；（二）在雜交情況下有新性狀的產生、融合、混合、互斥遺傳；（三）籼稻和粳稻、栽培稻和普通野生稻雜交，雖然染色體數相同，但較易出現不結實或結實率低的後代；（四）小麥和冰草，水稻和高粱，水稻和稗草等它們之間染色體數不同，但可雜交培育成新的品種；等等。而其轉折是通過染色體的減半、核酸分子和姊妹染色體的交換重組、以及雌雄配子相互同化過程而實現的。這些都說明遺傳物質在傳遞過程中，不是機械的連續，而是有連續又有間斷，有回復又有發展，經過複雜的、有些現在還不是很清楚的代謝過程進行的。

既然基因學說存在着形而上學的观点，那麼對莫立基因學說的許多實驗，豌豆、果蠅、玉米、紅色麵包黴等相對性狀、連鎖性狀的雜交遺傳現象應如何說明，這就成為新的問題了。有機體性狀遺傳的規律，有許多似乎應該說還未清楚，目前要對這些工作提出新的解釋是根據不充分的。但對孟德爾豌豆雜交子葉黃色、綠色相對性狀的遺傳來說，是否可以認為豌豆子葉的黃色或綠色，是由於類胡蘿蔔素或葉綠素的存在，這些色素是由細胞的質體合成的。現在已知質體有它的 DNA 組成，這樣，雜種豌豆子葉發育為黃色或綠色，從質體合成色素過程中兩種相互抑制的代謝過程去尋求解答，而不從黃色和綠色基因機械排列於同源染色體的相等位置、分離組合去說明，似較符合發育的實際。子葉究竟發展為黃色還是綠色，則取決於兩種代謝途徑進行的條件和形成子葉原基質體 DNA 的信息。對豌豆來說，發展為黃色的代謝途徑是主要方面，因而雜種一代子葉表現為黃色，二代黃色的多、綠色的

少。3:1则是两种代谢途径的趋势。

与基因学说相对立的米丘林遗传学,对遗传物质的传递问题则认为,在生殖细胞、受精卵中并不存在决定有机体各种性状的分割的基因,而仅仅具有发展成有机体各种性状特定质态的物质组成及结构,也就是遗传性的综合基础。有机体的各种性状是沿着系统发育的道路逐渐形成的。这种观点基本上是胚胎发育渐成论的观点。我们认为是有根据的。

遗传性是物种系统发育或称历史发展的结果。早在贝尔、赫克尔的时期就已揭露个体发育与系统发育的关系。贝尔的胚胎发生律,赫克尔的生物发生律,都说明个体发育受系统发育的制约。还有谢维尔曹夫的系统胚胎发生律,达尔文所搜集的遗传资料及其所作的一些结论,以及高等动物胚胎发育器官出现的先后,一般地也按照系统发育器官出现的先后而出现,等等,这些都说明生命物质的发展具有相当严格的历史继承性。不仅如此,就是器官形态的建造也是在旧器官的基础上进行的。如昆虫发育过程的变态,蝌蚪发育为蛙,高等陆生动物的中耳骨、下颌骨、喉头软骨、耳咽管等是它们的祖先水生动物鳃弧鳃裂的转化,等等。

此外,个体性状的发育是一个逐步分化的过程。一个卵细胞、合子的物质结构是建立整个有机体的基础。有机体复杂性状的形成寓于卵、合子的高度精密的物质结构中。从一种海胆卵细胞的发育来看,卵细胞的物质是有区分的。动物性极形成外胚层,植物性极及色素带基本上发育为内胚层。从外胚层、内胚层进一步的发展出现器官系统,外胚层演变为外壳、神经,内胚层是消化管和它的腺体发生的基础,这样从一般逐级分化为特殊。大多数动物早期的发育是受卵母细胞的胞质RNA控制的,而在原肠期以后则开始接受核DNA的遗传信息而分化发育。这样看来,我们认为在胚胎发育过程中,对DNA进行动态的生物化学分析,有可能象对蛋白质、氨基酸的分析一样,反映出系统发育不同阶段DNA的特异性,从而进一步证明性状的遗传信息是在个体发育过程中提供的,而不是一开始就在合子中定位了的。

《矛盾论》给我们指出：“事物发展过程的根本矛盾及为此根本矛盾所规定的过程的本质，非到过程完结之日，是不会消灭的，但是事物发展的长过程中的各个发展的阶段，情形又往往互相区别。……如果人们不去注意事物发展过程中的阶段性，人们就不能适当地处理事物的矛盾。”

有机体的个体发育是有阶段性的。由于不同阶段的内部矛盾有所不同，核酸、蛋白质、氨基酸、糖的代谢以及器官形态建造的不同，对外界条件的要求便有所不同。在不同的阶段采取不同的措施改变有机体的遗传性的研究已积累不少资料。我们在1963年至1967年对要求短日照的典型晚稻种，在光照阶段中，适当改变它在长日照条件下发育，经过连续四年在早造季节栽种，获得遗传性的变异，能在早造季节抽穗结实。这些事实说明，研究事物发展过程中的阶段性即不同阶段矛盾的特殊性具有重大的意义。

四、有机体和环境条件

有机类型适应于它生存的环境，这是客观事实。但对这一事实的解释则存在两种不同的观点：摩尔根派认为有机体的变异是自生的，除去强烈的理化因素可引起基因、染色体的突变外，一般的环境条件对有机体的变异是不起作用的，环境条件仅对变异起选择的作用，保留其适应类型，淘汰不适应类型。米丘林派则认为有机体和环境条件的矛盾统一是有机界发展的动力，生活条件的变化是遗传性变异的原因，任何遗传性的变异都是与外界环境条件的影响一致或符合的结果，否定理化因素诱发遗传性变异的作用。

我们认为，有机体和环境条件的矛盾统一是有机界发展的动力这一原理是正确的。但米丘林派过份强调了环境条件的作用，对遗传物质基础的内部矛盾性则认识不足，得出遗传性的变异一定符合于外界环境条件的影响从而否定不定变异的片面结论。摩尔根派排除有机体生活所不能片刻脱离的环境条件对遗传性变异的作用，否定一定变异，同样也是片面的。它们对生产的发展虽然起着一定的作用，但都存在局限性。

毛主席指出：“唯物辩证法认为外因是变化的条件，内因是变化的根据，外因通过内因而起作用。”（《矛盾论》）有机类型遗传性的形成和发展也是这样。在这里我们打算涉及辐射诱变和化学因素诱变近二十多年来在育种方面取得的成就以及这些因素作用于遗传物质基础的机理，因为这方面的工作已有许多专题、综合的报导，而仅就有机体和一般环境条件的辩证关系谈一些看法。

生物起源于非生物后，便和周围的生存环境不断进行物质交换，从周围环境吸收物质合成自己和改变自己，同时把自身分解的物质排到周围环境中去。恩格斯指出：“进化论证了：从一个简单的细胞开始，怎样由于遗传和适应的不断斗争而一步一步地前进，一方面进化到最复杂的植物，另一方面进化到人。”（《自然辩证法》）适应就是由于新的环境条件对有机体的作用所引起，是一种“创造”的行为。

环境条件作用于有机体如何引起遗传性变异的细节虽还不十分清楚，但现在所知，从核酸分子来说，其改变不是由于结构的改变（即所谓异构体）就是由于组成核酸的碱基、核苷、核苷酸的改变（即所谓重复、缺失、碱基取代、移格突变等）。前者可由动力系统（如光、电等）的作用引起，后者便需由碱基、核苷、核苷酸的改变发生。碱基、核苷、核苷酸的更替与酶系统和核酸分子合成所处的介质中这些成分的改变有关，最终则是和环境条件的改变相联系。在这里我们举一个事例约略说明：上海市川沙县一个科学实验小组，在岱字棉15号生长发育进入棉铃结籽长棉絮的阶段，用三十六伏的直流电刺激主茎，经四十五天，培育出绒长36.28毫米、纤维细度为6782支的岱电长绒棉。第二年栽种，保持了绒长的特性，说明电的作用引

起了岱字棉遗传性的改变。即外界条件电的作用加强了植物内在的生物电流,由于植物体内电子传递的异常,有可能引起遗传物质分子结构的改变,导致碱基配对的改变,遗传性的变异,适应人的需求。这也是外因通过内因而起作用的结果。

环境条件通过有机体内部矛盾而起作用的方式看来有多种。一是外部条件的改变,有机体从改变的条件吸收的营养物质不同,或受改变条件的影响,生理生化过程发生改变,因而改变内在物质的合成,使内在的物质基础产生改变,这是生命物质发展的根本原因。二是外部条件改变,使具有多种机能的器官,其辅助机能转化为主要机能,改变了器官的结构,如鳔的原基转化为肺,等等。三是外部条件的改变促进某些器官的发展和另一些器官的退化,如从自由生活转变为寄生生活,内部器官系统就发生一系列的变化,等等。四是外部条件的变化保留下适应类型,淘汰了不利变异,等等。

总之,有机类型的多样性,是由于生命物质本身具有的内部矛盾运动发展所决定的,但内部矛盾发展的条件,仍然与外界条件联系着,脱离外部条件去研究内部矛盾,脱离环境条件去研究遗传性,便不能了解遗传性发展的条件和掌握这些条件去加速有机类型朝着造福人类的方向发展。

五、小 结

前面谈到的遗传性、遗传的物质基础、遗传物质的传递、有机体和环境条件的关系这四个方面的问题是相互联系着的。主要论点可概括如下:

对活体的遗传性既要从活体内部存在的矛盾性,又要从活体和环境条件的联系去认识,但应以活体的内部矛盾性为主。

活体的内部矛盾,在整个生物界从简单到复杂的发展过程中至少可区分为原始级、细胞级、整体级三种不同水平而又逐级发展的矛盾。原始级的矛盾是所有内部矛盾的基础矛盾,但在较高级的矛盾运动中低一级的内部矛盾规律又是服从于高一级的内部矛盾规律的。

这些内部矛盾性,作为矛盾的主要方面的遗传物质基础是核酸、染色体、细胞核和生殖细胞。这些物质的组成、结构和功能的特异性制约着物种性状的发展。

遗传物质的传递不是机械的、连续的,而是有连续又有间断,有回复又有发展,通过复杂的代谢过程进行的。

在合子中并不存在决定有机体各个性状的孤立的、互不干扰的基因,而仅有遗传的综合基础。个体的性状是沿着系统发展的道路,逐级分化,按阶段性进行的。因此,研究个体发育过程不同阶段的矛盾特殊性有重要的意义。

活体的遗传性是和它的历史发展,和它的生活条件密切联系着的。