

纪念达尔文 发展进化论

方宗熙

(山东海洋学院生物系, 青岛)

(一)

达尔文以前, 在科学界占统治地位的是特创论、物种不变论的形而上学世界观。各门生物学没有统一的指导思想。在十九世纪下半期把特创论和物种不变论推翻掉而把各门生物学统一起来的是达尔文进化论。现在, 继续担负这个统一任务的仍然是达尔文进化论。这个进化论的胜利意味着人类思想的大解放, 意味着无神论战胜了有神论, 唯物主义战胜了唯心主义, 辩证法战胜了形而上学。因此, 达尔文进化论得到了马克思和恩格斯的重视。

达尔文进化论完整地发表在 1859 年出版的《物种起源》一书中。这部名著包括两个相互联系的理论: 生物由渐变发生演变的理论和自然选择是生物进化的主要动力的理论。

不错, 达尔文在《物种起源》中提出了许多论点。重要的论点是^[9]: (1) 地球不是一成不变的, 而是处于渐变之中, 它有很长的历史, 在地球的历史中, 物种不是一成不变的, 而是可变的; (2) 物种的变化是连续的, 逐渐的, 不是突然发生的, 因此物种的界限往往是不明确的, 物种的概念在一定程度上是人为的, 许多物种杂交是不育的, 另有一些物种是杂交能育的; (3) 各种门类的生物有共同的祖先, 例如哺乳类是由一个祖先物种逐渐分化而来的, 人类也是哺乳类进化的产物, 甚至所有的生物都有一个共同的祖先; (4) 通过生存斗争而实现的自然选择, 包括两个步骤, 一是突变的产生, 二是对变异的汰劣留良, 从而引起生物类型的变化, 使生物能更好地适应于变化的环境。这个论点跟华

莱士的自然选择学说基本上相同。

(二)

达尔文的第一和第二论点基本上跟拉马克进化论的精神一致, 都体现了进化论的基本精神。达尔文学说跟拉马克学说的根本分歧在达尔文的第三和第四论点上。

依拉马克看来, 不同类型的生物是各自分别进化的, 彼此没有共同的祖先。例如, 软体动物和节肢动物就代表两个彼此没有亲缘关系的进化系统, 彼此独立进化, 并没有共同祖先。

与此相应的, 是拉马克认为各自独立进化的生物系统, 它们的祖先都是由“自然发生”而来的。即由非生活物质在适宜的条件下, 一下子产生出某种低级的生物, 这种生物赋有天生的内在追求完善化的倾向, 从而引起生物逐渐向复杂的类型发展。并因为所处的环境不同, 各自适应不同的生活条件, 而形成许多不同的生物类型。达尔文不同意这种观点。他认为各种生物有共同的祖先。生物类型的逐渐复杂化(由低级到高级)是自然选择的产物, 不是由于某种内在的追求完善化的结果。

自然选择跟共同起源的论点一样, 也是达尔文跟拉马克学说的主要区别之处。自然选择是达尔文学说的核心。达尔文认为生物进化不是由于拉马克所设想的神秘的内在追求完善化的冲动, 也不是偶然性的简单产物, 而是自然选择的必然结果。

不言而喻, 拉马克和达尔文都要解释适应

的起源。拉马克认为生物有很大的可塑性,能对变化的环境发生变异,进行适应。这是直接适应论。达尔文则认为适应是分两步完成的。一是先有不定变异,二是环境对有害变异进行淘汰,而让有利变异保留并传给后代,久而久之,就出现了适应。这是间接适应论。现代生物学支持间接适应论。

(三)

达尔文的《物种起源》以雄辩的丰富事实论证了进化论和自然选择学说。在学术界经过了一场论战,它终于取得了决定性的胜利。但是达尔文学说中也仍然存在着不少缺点和若干尚未解决的问题。

第一,依达尔文看来,同一物种的自然种群(群体)是遗传性基本上是一致的,突变不多。生物每代的变异大部分是在环境影响下发生的。现在知道,这一论点不符合客观事实。在自然界里的任何种群中,基本上都具有相当高度的杂种性。六十年代以来,对蛋白质进行电泳分析的结果表明^[1],在无脊椎动物中杂型合子(杂合子)约占 13.40%,脊椎动物的杂型合子占 6.7%,而若干植物的杂型合子约占 17%。就哺乳类的杂型合子 6.7% 讲,这杂种性还是不低的水平。假定人的基因有 100,000 个,那么杂型合子的数量就有 6,700 个位点。男人可能由此产生出 $2^{6,700}$ ($10^{2,017}$) 个不同基因型的精子,女人可能由此产生同样多基因型的卵子。这样所产生的后代,除了一卵双生以外,在基因型上是不可能彼此一样的。

应该指出,表现型的大体一致不一定就意味着基因型的相同。我们在海带单倍体遗传育种的研究中^[2],发现雌雄同体的孢子体实际上可以分为雌雄异体的孢子体。这些孢子体在外表上并没有区别。这表明基因型的差异不一定都得到表达。

(四)

其次,达尔文对于遗传基础的性质还有一个错误的看法。他相信融合遗传理论,相信获

得性遗传。他企图用前者来解释后者。现代遗传学充分证明了,对多细胞生物来讲,获得性是不能直接传递给后代的,而基因学说(这属于颗粒遗传理论)才是真理。等位基因或非等位基因在一起彼此在效应上可以相互发生作用,但是各自能保持自己的性质。例如有些植物的红花品种和白花品种杂交,后代开粉红色的花。这是由于两个等位基因都发生作用,在效应上出现了中间类型。但是红花基因和白花基因并没有融合变质,所以在 F_2 中又会出现红花和白花的性状。

由于达尔文相信融合遗传理论,他就不得不乞求于环境会经常引起变异。达尔文清楚地知道,没有变异,选择就无能为力了。

(五)

现在已充分知道,变异主要有两方面的来源:(1) 突变,包括基因突变和染色体畸变;(2) 基因重组或遗传物质重组。突变发生的频率很低,但是一旦发生,即便是有害的突变,也不容易很快消失,而能长期保留在种群中。以后随着内外环境的改变,某些有害的基因也可能转化成有益的基因。

更多的变异来自基因重组。在由杂交产生后代的生物中,变异的主要来源在于这个有效的过程(基因重组),而不是来自当代的突变。由此可知,达尔文学说中自然选择所需要的变异并不是来自环境经常所引起的突变。上面提到,这类突变为量甚少,跟达尔文的设想不一致。自然选择所需要的变异实际上大量地来自基因重组。

(六)

达尔文对于物种的形成也分析得不够。现在知道,对于许多动物,例如鸟类,地理隔离是必需的条件;而多倍体形成,至少在高等植物中占重要的位置。

基因突变和染色体畸变在引起物种形成中各有自己的任务。后者在导致杂交不育上有更大的作用。

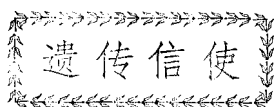
人和黑猩猩在结构基因上几乎没有大的差异,而在调控基因方面则有较大的不同。可见调控基因的进化也是进化的重要内容。

最后应该指出,尽管达尔文学说存在着这样那样的缺点和不足之处,尽管进化论现在还有许多问题需要进一步分析解决,但是达尔文对进化论的贡献仍是主要的,重大的。达尔文学说是现代进化论的基础。我们今天纪念他,就应进行科学工作,从各方面来发展他所奠定

的扎实的基础。

参 考 文 献

- [1] Ayala, F. J.: 1978. The Mechanism of Evolution, *Scientific American*, 239(3).
- [2] Fang, F. C. et al.: 1978. Some Genetic Observation on Monoploid Breeding of *Laminaria japonica*, *Scientia Sinica*, 21: 401.
- [3] Mayr, E.: 1978. Evolution, *Scientific American*, 239(3).



人体末梢血微核方法的建立

薛开先 蔡逸云 丁邦裕 周平 孙玉洁

(江苏省肿瘤防治研究所,南京)

作为染色体损伤快速检测的微核方法,近年来获得广泛的应用:评价各种理化因子的致癌致突变能力、监测环境污染等。常用实验材料是某些植物组织、啮齿动物的骨髓细胞和人体静脉血淋巴细胞等。显然,要评价理化因子对人类的危害程度,以人类细胞为实验材料较为合宜。以往人体静脉血淋巴细胞检测主要有两种方法:(1)静脉血经短期培养后制片;(2)静脉血分离淋巴细胞直接制片。根据我们的实践,前一方法手续繁复,且需要一定的实验条件;后一方法需血量约1—2ml,对一个病员作系统观察常难以接受。因此,我们实验室建立了末梢血微核检测法,仅需指尖刺血0.06ml,同时简化了一些实验过程,使此法更简易可行。用皮刺血检测微核,国内外尚未见报道,现将过程简述如下:

1. 无名指常规消毒,用三棱针刺血,连续吸血约0.06ml左右。

2. 立即将末梢血小心注入内径为3mm的自制沉降管(长度约5cm,视操作方便而定),用玻璃小棒在血中旋转,以去纤维蛋白。

3. 加入去纤维蛋白血量1/3至1/2的3%明胶(新鲜配制),小心混匀。

4. 置沉降管于37℃培养箱中自由沉降50分钟左右,吸取上清液离心,用沉淀物推片。

5. 待片干后,瑞氏染色液染色30秒,再用吉姆萨染色液染色2分钟,自来水分色1分钟,即可得染色良好的微核片。

要制成淋巴细胞纯度高、数量足够观察之淋巴细胞的微核制片,须注意如下两个关键问题:(1)整个操作过程应防止全血中有气泡产生;(2)加入明胶后的实验过程,尽量在接近37℃的条件下进行。

Xue Kaixian et al.: Establishment of Micronucleus Test by Human Skin Puncture