

## \*科学与社会\*

# 要重视我国民族智力的发展

张 香 桐

(学部委员、上海脑研究所研究员)

**〔摘要〕** 民族智力是涉及国家和民族盛衰隆替的重大问题。本文从我国痴呆人数逐年增长的一个侧面,分析了我国民族智力不断恶化的状况,并指出:遗传因素、环境因素、生前生后大脑发育不良以及缺乏严格的优生措施等,是我国人口素质和民族智力水平下降的主要原因。文中再次吁请国家有关主管部门和社会各界应对这一问题予以极大的重视。

1980 年 8 月我曾在《红旗》杂志发表过一篇题为“开展大脑研究,提高民族智力”的文章,向全国呼吁要重视我国民族智力的发展问题。十年过去了,我国人口素质和民族智力水平非但未见好转,而且每况愈下,十分令人担忧,不得不再度提出这个问题,引起大家重视。

中华民族是一个勤劳智慧的优秀民族,在历史上曾有过无数的发明创造。这说明,历史上中国人的大脑是比较发达的。但是,现代中国人的大脑是否仍然保留着我们祖先所具有的那些优秀品质,将来是否会继续传递下去呢?这是涉及中华民族盛衰隆替的重大问题,人人都应该关心。这个问题的严重性不是一下子就能看出来的,但是,如不预见到这一点并及时加以补救,恐怕以后就追悔莫及了。

民族智力的高低不取决于一个国家是否出了几个聪明过人的天才,或几个诺贝尔奖金获得者,而是要看这个国家的人民是否有平均较高的智商,或者说每个人都有一个发育健全的大脑。

## 一、我国痴呆人口数量惊人

我国智力低下的痴呆人究竟有多少?这些人的地区与年龄分布情况如何?目前尚无精确的统计数字。手头只有局部的调查资料可供参考。记得在 1984 年第五次全体学部委员大会时,有一位委员在报告中提到:我国全国智力发育不全的痴呆人总数估计有 1500 万左右。这可能大大低于实际数字,因为我国“家丑不可外扬”的传统习惯,使人们往往回避暴露自己家庭里有智力发育不全的人,特别是儿童,认为这是一件不光彩的事,这无疑会影响调查结果。

《中国残疾人》1990 年第一期引用的统计资料表明:我国各类残疾儿童总数是 817.36 万,其中智力残疾儿童为 359 万。如果加上综合残疾中 76.8 万智力残疾儿童,那么中国智力残疾儿童的总数就超过了 400 万。应当注意:这里所说的只限于智力残疾儿童,成年痴呆人的数

量必然会远远超过儿童。

1990 年 2 月 16 日《中国科学报》刊登的“四川省遗传病流行病学调查研究”表明：在重点调查疾患中，遗传或可能与遗传有关的病例在人口中的比例顺序如下：

先天畸形	140.9/10000
耳聋	80.0/10000
低视力	40.0/10000
智力低下	34.7/10000
癫痫	19.6/10000
盲症	10.2/10000
先天性聋哑	8.2/10000
染色体病	3.2/10000
夜盲	2.5/10000

从这个比例数可以看到：在四川省每一万人中有 34.7 人是智力低下者。按全省人口为一亿计算，仅四川一省就有痴呆人 347 万之多。按照这个比例推算，全国十一亿人口中有 3817 万人是智力残疾患者，这是一个多么惊人的数字！

我国幅员广大，各地区情况不同，因而各地区的人口素质也有很大差别。一般说来，大都市的情况比较好些，偏远地区情况较差。据《人民日报》1990 年 5 月 20 日的报道：甘肃省有 2000 万人口，其中痴呆患者竟达 26 万余人之多。这些人大多数居住在交通闭塞、经济文化落后的山区，他们不仅生活难以自理，每年还会生育新的痴呆儿童。另一个极端的例子是内蒙古赤峰市，这个市有人口 200 万，其中先天性痴呆患者竟达 3 万之多！

尤其令人担忧的是，我国人口中的智力残疾人不仅数量大，而且增加的速度也十分惊人，因为智力发育不全的人或精神病患者虽然智力低下，但他们的性本能和生殖力还是完整的。这些人既不可能理解，也不可能主动采取避孕措施，因而其生育率往往较常人为高。据对个别地区 200 名痴呆患者的调查，其平均子女数为 5.6 个！在法律上也没有采取任何有力措施，相反地，有不少地区（包括一些大城市在内），甚至无视国家人口政策和民族的长远利益，竟错误地规定：如果头胎所生是先天性痴呆或畸形儿童，可以再生第二胎或第三胎。结果，造成了我国智力残疾人数的增加。以北京为例，与遗传有关的先天性畸形儿童（包括先天愚型儿童在内）占全部畸形儿童的比例，1951 年为 2.6%，1974—1976 年则增加到了 30%！

应当指出：以上所说的智力发育不全、智力残疾或痴呆，主要是指那些由于遗传或大脑发育障碍而产生的终身性智力低下，并且不可能使用药物治疗或通过教育方法取得根本改善的那些患者，不包括一时性发作的精神错乱，也不包括那些由于器官性神经疾患而导致的智力衰退。我们知道有很多遗传性神经病，例如巴金森氏症、阿尔茨海默氏症，或老年性痴呆，都带有不同程度的智力衰退症状。甚至连常见的精神分裂症也会影响到患者的智力发展水平。如果在进行痴呆人统计时把这些神经病或精神病患者也包括在内，那么我国人口质量之低下，将是非常惊人的。尤其可怕的是：根据近些年来研究，已经知道这些神经病和精神病，都具有一定的遗传性。例如，1979 年有人做过调查表明：大庆市区恶性精神分裂症的，遗传度为 63%，大庆市周围农业人口的遗传度为 78%，沈阳市为 74.8%，铁岭地区为 70.4%（见《中华神经精神科杂志》1983 年第 16 期 49 页）

另外一个影响民族智力水平的因素是：近年来老年性痴呆患者的数量有大幅度增加。人到了一定年龄，由于神经细胞的老化，逐渐产生一定程度的萎缩，传递功能减弱、行动缓慢、感觉迟钝、记忆力衰退，甚至思想错乱、意识模糊，变成一个真正痴呆患者，并逐渐丧失生活能力，终至死亡。这本来是一种不可避免的，自然的生命过程，但是由于遗传与环境的影响，这些老化过程在某些人身上来得过早，以至“未老先衰”，才 50 几岁就出现病理症状了；而另外一些人，则虽年逾古稀，仍然是思路清晰，无异当年。老年性痴呆是各种老年性组织萎缩、脑功能衰退、记忆力丧失、智力低下的总称。其中最著名的是阿尔茨海默氏症，其病理特点是神经细胞内微管微丝系统发生病变。近年来这种神经病在欧美和日本等国有大量出现。据国外资料，阿尔茨海默氏症患者约占人口的 3—7%。已引起人们的重视。在我国尚无统计数字可考，但其数量之大恐怕也是惊人的。随着我国人口政策的成功，老年人的比例逐年增加，今后若干年内，老年性痴呆患者将会成为一个严重的社会问题。这无疑也将会相对地降低民族智力水平。

## 二、影响大脑发育的因素——遗传与环境

从神经科学的角度看，一个人智力水平的高低主要取决于大脑发育是否完善。而人脑的发展，一方面取决于遗传因素，另一方面又受到生前与生后相当长一段时期内环境的影响。应当指出：大脑的发育不仅限于胚胎时期，出生后相当长一段时间内大脑仍在继续生长。实验证明：人类的大脑细胞在降生半年之后有丝分裂仍在继续进行；至于突触连结与神经元线路的形成与完善，则可能一直延续数十年之久，而儿童及青少年时代的学习与教育则是促进脑内突触连结与线路形成的必要过程。因此我们认为：智力水平的高低，归根结底是由大脑发展的完善程度来决定的。

### （一）遗传因素

遗传因素非常重要，因为它为大脑发育预先定下了一个不可改变的框架，使大脑的发展方向和发展程度受到限制。胎儿被动地承受了由父母生殖细胞中染色体基因所赋予的一切体形结构与品质特性等，是无法自行改变的。这正如一个人的体型、肤色、面容、鼻梁的高低、虹膜的颜色、毛发的曲直等不能由本人自行选择一样，一个人的聪明智慧也不能完全由个人的自由意志来决定。不幸的是，很多种疾病，包括先天性畸形和先天性痴呆，都具有遗传性。现代医学对这些疾病依然是毫无办法。神经病和精神病专家都知道，大多数神经病和精神病是有遗传性的。近些年来医学研究结果认为，很多极常见的疾患，如原发性癫痫、精神分裂症、老年性痴呆、巴金森氏症等都是可遗传的。至于各种不同程度的痴呆与智力低下，那就更不用说了。

以上所述不是危言耸听，事实确是如此。笔者曾有机会去访问过一个不幸家庭。这个家庭共有五个孩子，除老大已大学毕业并在地工作外，其余四个都患弗烈德里克氏症——一种遗传性神经病。这种病患者一般在学龄前都是正常的、聪明可爱的，但到六七岁以后，症状才开始出现，并迅速发展，变成残废，一直活到 20 岁以后才慢慢地死去。给家庭造成难以形容的痛苦。这次经历给笔者留下终身难忘的印象。我国目前有多少像这样的遗传性神经病患者，有多少人携带着这种神经病的基因，而本人并不知道，还在设法结婚、繁殖后代？我们没有统计数字。似乎也没有人加以注意。

先天性痴呆和先天性畸形儿童在很大程度上是由遗传产生的。蕴藏着这些病基因的父母所生的子女,虽然不一定每人都表现出遗传征象,但大半都是遗传病基因的携带者,他们的后代仍然会出现症状。

在我国个别地区智力残疾人数之所以增多,往往同那个地区的自然环境有关。例如山区由于食物中缺碘造成“克汀症”。克汀症最显著的特点是身体矮小、智力低下、舌头吐露唇外、口水横溢嘴角、脸上没有表情,一副可怕的形象。据近年来调查研究结果,证明克汀症的起因并非单纯由于缺碘,遗传因素也起着重要作用。例如,太行山区因为食物中缺碘造成了很多克汀症患者。经研究发现:这些患者往往只出现在某些家族内,并非缺碘居民都有。进一步研究还发现:这些患者的细胞中第 21 对染色体不正常,它携带有克汀症基因。情况似乎是:只有当缺碘与遗传因素相结合时,克汀症才表现出来。

## (二) 环境因素

如上所述,很多种神经病、精神病和智力残疾是具遗传性的,即使地方病也有遗传因素。但是,这并不意味着所有智力伤残都是由祖上遗传来的。据对上海残疾人的抽样调查,查出智力残疾纯粹属于遗传性的约占智力残疾人总数的 15.7%,其余绝大多数是由非遗传性因素造成的,如:发烧、脑炎、脑膜炎、发育畸形,妊娠期疾病、产伤、中毒、营养不良、脑外伤、脑血管病、社会因素等。在非遗传性智力残疾病因中,我想特别指出环境污染的影响,因为这可能是我国近年来民族智力衰退的主要原因之一。

### 1. 慢性铅中毒影响大脑发育

由于近年来人类生活方式的改变,工农业技术的发展,石油动力机械(特别是汽车)的普及和化肥、农药的滥用,使环境污染的程度日益加剧。危害人类健康的物质,尤其是可能影响人类大脑发育的物质几乎是无所不在。作为例证,我想只举出一些大家可能还不够重视的重金属——铅和汞的化合物来加以说明。

铅在人体内没有什么有益的功能,但我们体内却含有一定量的铅,它主要是由食物和空气带人体内的。据联合国世界卫生组织(WHO)调查,在某些地区,一个成年人每日通过食物进入体内的铅约为 100—300 微克,其中有 10% 被吸入组织内,其余则排出体外。每日通过呼吸进入体内的铅约为 5—50 微克,大部分由尿排出。但若摄入量增加,则积存在体内,产生有害作用。每日摄取的铅如超过 3500 微克,则可在数月之内产生中毒症状。世界卫生组织规定:成年人每日可耐受的最高铅摄入量为 7 毫克/公斤体重。至于儿童则远较此为低,但儿童从食物中吸收铅的能力却大大超过成年人。

很多种工作的工人,包括铅矿、炼铅场、铅管、磨铅、汽车修理、印刷、拆船、瓷器、蓄电池制造厂、杀虫剂制造厂(砷化铅)、陶瓷玻璃、油漆、军火工场等方面工作的工人,由于经常暴露于铅的粉尘与烟雾中,最容易发生铅中毒。虽然在现代工厂里,对工人都采取了严格的防护措施,但是根据美国的统计,居住在炼铅厂附近的儿童中,有 99% 的人血液中含铅量超过 40 微克/100 毫升的标准。

应当指出:在现代生活环境中,最主要的铅污染物是汽油。掺和在汽油中的防爆剂——四乙基铅可以直接透过皮肤进入人体组织内,引起中毒。有人统计,目前全世界每年用于汽油防爆剂的四乙基铅已达 100—300 万吨。大气污染物中的铅,大约 90% 来自汽车废气。大城市的空气含铅量约为 5 微克/立方米,而交通拥挤的闹市区,则可达 80—167 微克/立方米。

我想特别提请大家注意的是:在日常生活中,吸纸烟也是铅中毒的重要原因之一。有的纸烟每支的含铅量为0.8微克。一个每日吸烟20支的人,吸入体内的铅可达6.4微克左右。

被人体吸收的铅最先出现在大脑、肝、肺、肾等软组织内,然后以三磷酸铅的形式逐渐积存在骨骼内。铅在大脑内存积的时间是非常长的,有时甚至在血球中铅浓度降低以后,脑组织还保持着相当高的浓度。所以它对于脑细胞的损害比对其它组织更加厉害。铅可以通过其对巯氢基的亲合力破坏多种酶的活力,使神经系统化学传递功能产生错乱。铅中毒的另一后果是它能够破坏血红素的生成和大脑微血管的渗透性。这就间接地影响到神经细胞的营养、发育和正常功能。在大脑发育早期(即胚胎时期)其影响尤为严重,因为此期神经细胞对于毒物反应的阈值远较成年人为低。所以在吸烟环境中怀胎生育出来的孩子,其智力可能发育不全。在我国人口稠密、居住紧张的大城市里,这一点尤其应当引起大家的注意。那里往往是一家数口住在一个十分狭小的房间里,假若这家人中有一位是喜欢吸烟的,室内空气中的含铅量将超过安全线,更不用说空气中还有其它有害成份了。这些成份包括一氧化碳和尼古丁,二者都是有害于神经细胞的剧毒物质。医学检查证明:在“被动吸烟者”(包括与吸烟丈夫同居的孕妇)的血液里都可检查出这些毒物来。它们将通过母体循环系统输送给胎儿。吸烟对胎儿大脑发育的伤害性人们往往认识不足。从长远来看,吸烟对其子女的危害也许比对吸烟者本人要严重得多。

令人不安的是,在吸烟损害人类健康的科学知识日益普及,世界各国吸烟人数日益减少的时候,我国的吸烟者却在日益增多,而且绝大多数是正在育龄的年轻人。这些烟民的子女在生前生后这段时期内,大脑能否得到健康发展是大有问题的。因此我们认为:正在育龄的男女青年,为了自己家庭与民族的利益,有权利和义务要求对方戒烟。

铅是一种神经性毒物,这个事实早已被人们所认识。但是它对于行为和认知能力的影响,往往不被人们所重视。近年来的研究证明:慢性铅中毒的儿童,不论其污染源来自何方,只要其血铅水平超过40微克/100毫升,就有可能发生所谓“多动症”。其征象是患者烦躁不安,活动过度,性情暴躁,富于侵略性,在学习上不能集中注意力,智能低下,逐渐成为学校或家庭里难以管教的儿童。智力测验表明,这些儿童的智商要比正常儿童低4—6点之多。

铅中毒对于智力、学习与行为的影响是无可争辩的事实。至于其基本机制如何,尚有待于进一步的研究。

过去有位历史学家曾经指出,古代罗马帝国的灭亡,可能是由于慢性铅中毒而导致的。古罗马人喜欢用铅制的器皿贮存酒和食物(如糖浆等),用铅管引水入室,妇女使用的化妆品含铅,制作各种果酱时要加入铅的氧化物(铅丹)以增加色泽,祛除酸味。古罗马人日常生活中都离不开铅,日久天长,就发生铅中毒。铅中毒引起不育、死胎、流产、畸形儿或低能儿,整个民族的智力水平日趋低落,最后导致帝国的灭亡。罗马帝国灭亡的真正原因可能不会如此简单。但慢性铅中毒对于民族智力的影响,却是不可忽视的。

## 2. 汞及其它物质对大脑的伤害

汞和汞化合物的毒性是人所熟知的,它主要危害人的神经系统。人们对于这一点的认识,是从一系列的严重事故而得到加强。最著名的是日本的“水俣事件”。1950年,日本一个名叫水俣的沿海小镇,忽然发现有100多人先后害了一种怪病,伴有急性的或慢性的神经症状。开始时,手、足、唇、舌局部感觉异常,继之运动失调、语无伦次、听觉困难,还伴有精神症状:无

精打采、抑郁不乐, 时或手舞足蹈、哭笑无常、甚至四肢抽搐、全身僵直。自最初发病, 少则四周, 多则四年, 便会死亡。如果是幼儿患者, 普遍征象是精神痴呆。经研究得知, 发病原因是由于附近维尼仑工厂把大量含有汞化合物的废水和垃圾倾入海中而引起的。先是海水中的浮游生物摄取这些含有高浓度甲基汞的垃圾, 鱼虾又以浮游生物为食, 近海居民又吃这些鱼虾, 因而中毒。1964 年, 在水俣发生的惨剧又在日本另一城市新潟重演。1969 年, 美国新墨西哥州有一农户因为吃了用含汞杀虫剂处理过的稻谷种籽, 全家中毒, 出现神经症状。在这期间, 这家的一位妇女正在怀孕, 后来生下的婴儿是瞎子, 而且智力发育不全。据调查, 在日本水俣出生的孩子有 42 个也是智力发育不全的。1973 年伊拉克发生过一次有机汞中毒事件, 受害者达 6000 人之多, 其中有 459 人丧生。这场惨剧同样是由于吃了经含汞杀虫剂甲基汞处理过的小麦做成的面包而引起的。类似事故在巴基斯坦和危地马拉都发生过。经研究现已知道: 甲基汞能引起细胞内染色体的破裂, 因而造成遗传错乱。

在我国是否出现过汞中毒的情况呢? 因为没有调查和记载, 很难回答这个问题。不过从一些事实可以设想, 这类事故似乎是很难幸免的。由于大量使用化肥和农药, 任意倾倒工业废水, 土壤污染严重, 我国农产品中所含的有毒物质, 大大超过了规定含量。例如, 甘肃省白银区由于用污水灌田, 使小麦含铅量达到每公斤 3.76 毫克之多。前几年, 北京市郊区自产的鸡蛋中全部都检查出了“六六六”和 DDT, 其含量都超过了国家标准。在上海, 农业污染情况尤为严重。例如, 上海一个著名的天字号化工厂, 为了制造合成化工原料聚氯乙烯, 多年来采用国际上早已被淘汰的合成工艺过程, 每年使用大量氯化汞作为触媒剂, 仅流失在苏州河的就达到每年一吨以上。在“文化大革命”期间, 原上海市革命委员会声称, 为了贯彻“废物利用”原则, 决定开挖特别渠道, 把苏州河的污水灌入郊区农田作为肥料, 结果使郊区蔬菜及农产品受到严重的汞污染。

1978 年, 笔者有机会到瑞典去访问。在那里正好遇到斯德哥尔摩大街上有示威游行, 目的是为了抗议一家进出口公司的“不人道”行为。经打听得知: 该公司从上海进口了一大批刀豆罐头。经瑞典海关检查发现, 这批刀豆中的含汞量大大超过国际规定的标准, 断然禁止入口。该公司为了自己的经济利益, 想退货给中国。瑞典的慈善团体闻知, 认为如果该公司退货, 这批罐头将被中国以“出口转内销”方式卖给中国居民食用, 使中国人民受害, 这是“不人道”行为, 因而组织游行示威, 表示抗议。当时旅瑞华人, 无不引以为羞, 但也无可奈何。

除铅、汞等金属外, 如铬、镉、锌、砷、磷等化合物等都是有毒物质, 但又都是冶炼、制碱、制革、造纸、颜料、炼油、电镀、纤维化工等工业上必不可少的原料。尤其值得注意的是, 现代农药、化肥和塑料工业的发展, 给生物和人类的健康带来了可怕的威胁。某些农药和化肥不仅杀死了无数野生动物, 而且也使那些幸存下来的动物, 由于其对细胞染色体的影响以及其对神经系统发育的导变作用, 可能促使它们的后代丧失其固有特性, 因此新一代的麻雀有可能只吃粮食不吃虫子; 新一代的画眉不会唱歌。美国有位女作家名叫 Rachel Carson 的曾写过一本书, 书名叫《静默的春天》, 描写现代农药和化肥对于生态的影响, 十分生动, 很值得一看。

我想顺便提一下, 铝也可能是一种对人类智力发展有害的东西。有些报告表示: 慢性铝中毒可能会引起神经细胞内微管微丝系统的变异, 使之形成缠结。而这种病理结构正是老年性痴呆症的代表性病理特征。有鉴于近年来铝制炊具在我国大量使用, 而且我国大众食品(例

如油条)中含有大量明矾(氢氧化铝),明矾也是常用的饮水净化剂,铝的有害作用究竟如何,值得进一步研究。

在我们所处的自然环境中有很多有害的东西在不断侵袭我们的肌体,其中有些能够直接影响幼儿大脑的发育,有些通过母体间接地伤害胚胎时期神经细胞的分化生长,因而造成智力残疾。这些有害物质,有的我们已经认识到了,有的还没有辨识出来。至于它们是如何侵袭我们,其作用机制如何,我们仍然是茫然无知。一旦通过科学研究掌握了其中奥秘,便可以找到防护措施。

### 三、造成智力发育不全儿童的其它原因

在我们日常生活环境中种种物质、食物和药品,在不知不觉中伤害正在胚胎发育中的胎儿,使他们夭折在母腹之中,即使幸而降生下来,也大半是畸形怪胎,或智力残疾。有大量实验资料证明:在发展中的哺乳类(包括人类)的大脑,如果在出生之前,遇到意外情况,例如发高烧、酒精中毒、电离辐射、病毒感染、寄生虫感染等,都可以直接影响胎儿神经细胞的增殖与发展。至于造成什么样的具体后果,例如:畸形怪胎、聋或哑、感觉丧失、运动失调、智力低下等,这与胎儿的受害时期和受害程度有关。一般说来,越是在胎儿神经细胞发育分化的早期,毒害的程度就越严重。

发育神经学家往往把有害物质直接阻止神经细胞早期分化繁殖过程的影响,叫做初级缺陷。尽管这种初级缺陷可能只是十分轻微的,而且只局限于神经系统的某一特殊部位,但由于这种缺陷的产生,将会引起二次效应,即残存的神经细胞将会产生中枢神经系统的变态分化、分层和突触连结。而且由于某些靶细胞的丧失,幸存的神经原轴突可能形成意想不到的,怪异的神经回路。如此,则这个不幸的胎儿将成为一个举止乖戾、不能生活下去的怪物。

由于我国传统习惯的影响,人们往往因为“望子心切”,在怀孕期间乱用所谓保胎药。而同时开方的郎中对所用药物的化学成分和药理性能等也不十分清楚,结果在无意中损害了正在发育中的神经系统,使出生的胎儿终身残废。据笔者所知,不少患有先天性神经疾患的弱智儿童,就是由于这种原因所造成的。

另外一个在我国比较普遍的现象,是由于长期服用口服避孕药,因偶尔失误导致怀孕的妇女,其所生的孩子也往往是神经发育不大正常。我们知道,多年来最常用的并被认为是最安全而有效的口服避孕药,依然是当年张民觉和品喀斯所发明的那种制剂。其主要成份是雌性激素和孕激素。从生理学的观点看,长期服用这种激素的妇女,其自然激素的平衡状态已被打乱,会反馈性地影响其它内分泌系统的正常功能。在这种生理状态下的妇女,突然发现在违背自己意愿的情况下受了孕,精神上可能受到打击,这会进一步增加内分泌系统的紊乱。这些紊乱有害于胎儿神经细胞的生长发育,对于胎儿出生后智力与情绪的发展,也将会产生永久性的损害。

### 四、分子神经遗传学与发育神经学研究的重要性

每当谈到我国人口质量时,最令人担忧的恐怕就是由于遗传因素造成大脑缺损致使痴呆人日益增多的问题了。因为遗传性疾患大半是无法治疗的,而且它给予家庭的经济负担和精神负担往往是难以承受的。对于一个国家或一个民族来说,如果任其发展下去,其后果也将是

一场严重的灾难。

现代科学技术的发展,使我们看到了一丝曙光。近年来分子遗传学的研究指出:如果与各种遗传性神经疾患有关的基因的化学结构、其所含氨基酸排列顺序以及它在细胞核染色体上的分布位置等,都能测定出来,那就完全有可能用分子工程技术或基因外科加以处理,或者至少可以简单地、消极地阻止它的发展,以达到优生目的。举个实例来说,如果一个孕妇怀疑自己的胎儿将来可能是亨丁顿舞蹈症患者,她可以在怀孕早期去检查一下,看她的胎儿羊水中细胞染色体里有无亨丁顿舞蹈症基因。如果检查结果是阳性的,那么,她可以进行人工流产,放弃这个胎儿,免得铸成大错,遗憾终身。可惜的是,在很多种遗传性神经病中,目前对它的基因特性搞得比较清楚的,而且能够无误地鉴定出来的,也只有亨丁顿舞蹈症这一两种神经病,而且这还是经过多年研究取得的成果。据估计,人类基因总数约有五万至十万之多。要想把每个基因的化学结构、氨基酸与脱氧核糖核酸分子排列顺序、每个基因在染色体上分布的特殊位置,以及它所携带的生物信息,都搞得一清二楚,是一项极其艰巨的任务。再加上各种测定技术在目前还远远没有达到统一的完善的地步。新的方法也还有待于发现,这更增加了它的难度。国际学术界准备在今后 15 年内,花费 30 亿美元来完成人类基因组图谱的工作。在我国,分子神经遗传学的重要性,虽然已经开始为人所认识,但在研究方面,可以说还没有真正开始。

除遗传因素以外,影响儿童智力发育的另一个重要因素是大脑的早期发育。尤其是胚胎时期与出生后 6 个月以前这段时期,因为这段时期大脑细胞正在进行旺盛的有丝分裂。过了这个时期有丝分裂基本上已停止进行,大脑细胞的数量就不再增加了。但是神经细胞的突起(即轴突与树突)却在继续生长,通过学习教育形成复杂的突触连结,人就逐渐聪明起来。总之,在生前与生后这段时期是大脑的关键性时期,一个人的聪明或愚蠢,在很大程度上取决于大脑是否在这个时期得到了正常的发育。恰好也是在这个时期,神经细胞对于外界环境的变化最为敏感,这就是为什么我们强调发育神经学研究的重要性。在我们强调分子神经遗传学的同时,不应忘记:某种遗传性特点之能否得到充分表达、抑制或补偿,最后还是要依靠大脑早期发育来决定的。

综合上述可以看出:由于遗传因素、环境因素、生前生后大脑发育不良以及缺乏严格的优生措施等原因,致使我国人口素质和民族智力水平下降,不能不令人为国家和民族的前途感到忧虑。但是我们也不要为此感到悲观。只要我们提高认识,及早采取适当的综合措施,使用法律、行政、教育、科研等各种手段来改变这种情况,也是完全可能的。从一个神经科学工作者的眼光来看,在这些措施中走到最前面的应当是关于发育神经学和分子神经遗传学的研究。发育神经学研究的目的,是要探索作为智力物质基础的大脑的发育过程。从一个受精卵开始到大脑衰老这一整个过程中,维持神经系统正常发育所需要的条件是什么,有什么有害因素会影响它的正常发育,又有什么方法可以预先防止或事后补救对神经发育的伤害,这都是发育神经学的研究课题。必须承认,对于这些基本问题我们知道得还远远不够,需要大力开展研究。至于分子神经遗传学方面的知识,我们知道得更少。分子遗传学这门新兴的、具有重大发展前途的科学,在农业方面业已取得了辉煌的成就,它将来在人类优生学方面,特别是在增进人类智力方面,一定会发挥更大的作用。希望这些研究能得到有关方面的重视与支持。

此外,建议国家增设一个常设的委员会,包括科研、教育、卫生、环保、立法、行政等各方面的专家,往常考虑有关民族智力发展的问题,并提出可能的有效措施,供国家主管部门参考。