

基因——健康的“指南针”

4月21日下午，漯河市市直机关“万名党员进课堂”活动专题报告会在人民会堂举行。此次由市科协主办的健康科普报告会主题是“基因与健康”，邀请了复旦大学教授吴超群、石家庄国家生物产业基地基因芯片公共实验中心副主任张德军担任主讲嘉宾，讲述了基因与健康的关系、基因科学的发展、国家的相关政策等内容。以下内容由记者根据讲座课件整理。

主讲嘉宾简介

吴超群 复旦大学生命科学院教授，博导。1968年毕业于上海医科大学，长期从事医学分子生物学和细胞生物学研究。1992年赴美国克利夫兰医学中心研究所任博士后研究员，从事人体巨噬细胞特异性基因的克隆、表达及相应功能研究。1996在澳大利亚新南威尔士大学病理系任客座研究员。1998年至今在复旦大学生命科学院遗传所工作，国家重点实验室副主任，主要从事分子细胞生物学教学以及环境和营养因素对人体基因的表现、遗传学调控等方面的研究。著有《细胞生物学》等专著，是我国著名的遗传学专家，中央电视台《聚焦先锋榜》主讲嘉宾。

张德军 石家庄国家生物产业基地基因芯片公共实验中心副主任。长期专注于基因健康产业，在基因健康管理领域做出了卓有成效的探索与贡献，并带领其团队创造性的走出了一条21世纪以基因信息为基础的个性化健康管理的新路子。现全面致力于基因健康产业运营及服务品牌化、行业标准化建设。2012年获得中华健康管理事业突出个人贡献奖。

□本报记者 王 培 见习记者 杨 旭



张德军



（图片由市科协提供）

基因与健康密不可分

说起基因与健康的关系，首先要了解一个概念：什么是基因？基因是具有遗传效应的DNA片段，存在于细胞核中，含有合成蛋白质的指导信息，并且可以使细胞正常工作。基因能够部分决定各种生理特征，也会影响思考、行为、健康和疾病易感性等。人类的正常生理功能受

基因的调控。但是，环境因素不同程度地影响着基因的功能，基因的变异广泛地影响着人类的身体健康，严重时会导致疾病。由此可以看出，疾病是遗传因素与环境因素相互作用而形成的一种特殊的生命过程。在不同疾病中，遗传因素（基因变异）与环境因素所占比

例各不相同。“人类所有疾病（2000余类，18000余种）都与基因有直接或间接的关系。”吴超群教授说道。基因与健康密不可分，基因科学已引起人类的极大关注。1990年，人类基因组计划正式启动，由美国、英国、法国、德国、日本、中国科学家

共同参与，预算高达30亿美元。通过该计划，测定了人基因组全序列30亿个碱基对序列；确定了人有3~4万个基因，后确定为27500个；确定了人体的150万个单核苷酸多态（SNP），后确定为约1500万个；有利于深入研究基因对人类生、老、病、死的作用。

基因科学取得重大进展

据吴超群教授介绍，2015年人类基因科学取得四项重大进展。癌症基因组图谱完成，发现了近1000万个与癌症相关的基因突变；提出了对癌症进行基因组学分类的新方法；发现了以前未被认识的药物靶点和致癌物质。

哈佛大学医学院研究人员则发现调控细胞衰老的关键“开关”。他们的研究表明一个叫GATA4的转录因子过量表达会直接导致细胞衰老，GATA4的缺失则抑制细胞炎症反应，进而延缓衰老。确定GATA4在细胞衰老和相关炎症反

应中的关键作用，为将来的相关治疗和干预提供了可能的靶心和途径。埃博拉病毒是能引起人类和灵长类动物出现埃博拉出血热的烈性传染病病毒，死亡率在50%~90%之间。研制成功的埃博拉疫苗可以保护人体免遭这种病

毒侵害，注射10天后提供100%的保护。此外，有些人感染HIV会自然产生有效中和许多快速突变病毒的抗体，科学家们正研制一种能诱导这种能够防止HIV感染的光谱中和抗体的疫苗，这对于HIV防治具有重要意义。

疾病、遗传和环境密切相关

据统计，目前威胁人类生命健康的三大类疾病是癌症、心脑血管疾病和糖尿病。在我国城镇居民中，癌症已占死因的首位，每分钟就有6人被确诊为癌症。而我国心脑血管疾病患者已超过2亿人，居世界第一，占总死亡人数的四分之一。我国糖尿病患者也超过1.29亿

人，年增长率达到10%以上。这些疾病是如何发生的呢？张德军对此作出讲解。现代医学已经证实：大多数常见疾病（例如高血压、糖尿病、心脑血管疾病、癌症、老年性痴呆、哮喘等）是遗传基因与生活习惯、生活环境共同作用

的结果。人体的基因如同工厂生产零件的图纸，图纸出错了，生产的零件可能是个次品甚至是废品。那么，我们的基因发生了变异，就会导致对应的蛋白质分子结构和功能异常，而人体90%的生理功能是酶、蛋白质完成的。拿肿瘤来说，大多数肿瘤由遗传因

素和环境因素共同作用所致。没有癌症易感基因变异在环境因素作用下会发生癌症，但有癌症易感变异基因的话，同样的外界因素下，患癌症的可能性会大大提高。目前公认与肿瘤的发生直接有关的基因约400余个，间接有关的约3000余个。

基因检测可防疾病产生

“可能有些人会想，我没有任何症状，疾病离我还远着呢！但是没有症状是不是就等于没有患病风险呢？你的血管堵塞了30%你会害怕吗？堵塞了50%你会害怕吗？你不会！因为你可能根本就不知道！甚至堵塞了80%你都有可能没有任何症状，毫无察觉！这就是为什么有些人平时看起来很好，却突然发生心梗、脑梗离开人世的主要原因。”张德军说，“癌症从一个癌细胞长到米粒大小约需要10年

时间，这时你可能没有任何症状，临床体检也很难检查出来。所以说没有症状并不代表没有疾病的风险。今天预防癌症、心脑血管疾病这些重疾，最难的就是不能在早期把这一风险找出来。”但是通过基因检测，患病风险可以被发现。美国国立卫生研究院（NIH）主席弗朗西斯·柯林斯曾对基因检测进行了调查评估，他同时在三家知名的基因检测公司做了检测。结

果基本一致，都显示其糖尿病患病风险较高。因此弗朗西斯·柯林斯认为：“检测报告影响了我对未来的看法。作为一名内科医生，凭多年经验，我早就能列出一张有关养生之道、有利于身体健康的一般性建议的长单，但我自己却不一定能做到身体力行。而现在有了患病风险的具体威胁，我发现自己不知不觉地已在这些方面甚为留意。”根据哈佛大学吴柏林教授在复旦

大学100年校庆学术演讲时的说法，通过基因检测以及预防干预，美国家族性肠癌的发病率下降了90%，乳腺癌发病率下降了70%。中国科学院院士徐冠华曾经断言，基因检测技术已成为自疫苗问世以来疾病预防最重要的科技突破，不仅可以大大降低遗传相关的疾病发生率，减少出生缺陷，还有对复杂性疾病进行预测、预防、预警和个体化诊疗的巨大潜力。

基因惠民工程正式起航

4月22日，由国家发展改革委投资建设的国家基因检测技术应用示范中心正式启动，这不仅能对我国战略性新兴产业的发展起到示范作用，也将为老百姓在疾病的诊断和治疗方面起到关键作用。基因检测技术，已经被列为国家的发展战略，并将在全国建设30个基因检测技术应用示范中心。

据介绍，基因检测技术可实现重大疾病的预警、预防及个体化诊疗，目前可应用于基因检测的疾病数超过1500种，该技术当前已经成熟应用于新生儿遗传性疾病筛查。示范中心建成后，将促使基因检测技术广泛应用于肿瘤、心血管疾病、感染性疾病等重大疾病的防治。

据中国工程院院士程京论述，基因检测技术，最大的一个特点就是准确，有了这样的技术，病情诊断清楚之后，治疗就会一步到位。一旦疾病发生，知道了在什么样的疾病上出现什么样的突变，什么样的药下去，就能够对症下药，（疾病）就能够得到控制。

国家基因检测技术应用示范中心将搭建生物芯片、高通量测序、染色体核型分析等六大高端技术平台，除了应用于重大疾病的防治外，还将应用于个人基因组检测和基因身份证等新领域，并将建设区域遗传资源库，推动我国基因检测技术的发展和应