陈德昌
北京协和医院重症医学科　北京 100730

科学实践与思考

Scientific Practice and Thinking

De-chang Chen
Department of ICU, Peking Union Medical College Hospital, Beijing, 100730

人类似乎有着自在的本能，一种与生俱来的强烈欲望，那就是要扩大自身的活动疆域。他们千方百计地让梦想成真。在征服大陆四大洲和海洋以后，他们急于想飞上天空，进入太空。然后，飞向月球，飞向更为遥远的其他星球。人类也梦想深入博大精深的生物世界。为什么这个小小的灵长类动物竟能如此匪夷所思呢？且看20世纪人类“大科学”的壮举（包括登月计划和人类基因组计划），让我们把故事从头讲起。

1.动力飞行

1903年12月17日，在北卡罗来纳州的基蒂霍克，出现了奥维尔.莱特和威尔伯.莱特两人（The Wright brothers）。他们把自制的双翼飞机拖到了沙滩上，进行第一次动力飞行的尝试。一群当地人来到现场，围观这“一对可怜的疯子”。首次飞行，驾驶员是弟弟莱特，持续了12秒，飞出120英尺。接着轮到哥哥威尔伯，飞出175英尺。最后一轮尝试，飞行时间59秒，高度12 – 14英尺，持续飞行852英尺。随后，有许多美国人、欧洲人跃跃欲试，把飞行当作娱乐。商人嗅到这项发明有利可图。政治家和军人发现新产品可以增强实力，“空军将成为与海军同等重要的力量。”莱特兄弟首飞成功，揭开了20世纪人类科学一场影响深远的革命。世界从此进入航空时代。

2.登月计划（Apollo Project，AP）

从1962开始，6次登月成功，1次失败，共有12名航天员分批登月并在月球表面上行走，实现了人类5000年的登月梦想。到1972年，阿波罗登月计划（AP）结束，共花费255多亿美元。1969年7月20日，美国宇航员尼尔·阿姆斯特朗等3人驾驶着阿波罗11号宇宙飞船奔月，其中2人第一次踏上了月球表面，3人在7月24日安全返回地球。这是一个人的小小一步，整个人类迈出的一大步。

AP不是美国人想闹新奇的玩意儿，而是美苏争霸年代冷战的产物。苏联曾抢先把卫星打到月球，接着又抢先把宇航员加加林送上太空，安全返回。苏联人很潇洒地把一批远程导弹安放在古巴放射场上。美国人发现了，大光其火，启动了登月计划。阿波罗是希腊的太阳和复仇女神。美国如愿以偿。几十年后解密的档案批露，苏联也有过登月计划，失败了。美国曾遭受波折。AP总设计师科学家布劳恩（Wernher von Braun）绞尽脑汁，想实现载人登月。美国军方急于要制造出强大的火箭，打击苏联人。军方反对。总统肯尼迪是聪明人，他力排众议，决定启动登月计划。

整整40个年头过去了。人们可以看到，受益于登月计划的推动，出现了新型微电子技术。20世纪70年代的袖珍计算器，80年代的家用电脑和互联网雏形，21世纪视频流和社交网络等等，无一不是微电子技术引领的成果，无一不是与21世纪地球上人们的生活息息相关。登月计划正是这场始于上世纪70年代的信息经济时代的前奏。从这层意义上来说，登月是20世纪人类大科学的壮举。这是美军方人士没有想到的，他们不是科学家。

3.人类基因组计划（Human Genome Project,HGP）

由美国科学家于1985年率先提出，1990年正式启动，2003年完成，花费38亿美元。到2010年已为美国带来8000亿美元的回报。该计划对医学、农业、环境、能源等多个领域带来根本性的创新，长远影响无法估量。可以说，HGP是生物经济时代的序曲，与登月计划并称为20世纪人类大科学的壮举。

有些往事值得追思。20世纪90年代，几位在美国工作的中国科学家，极力主张国家参与HGP。他们毅然回国，几经上书，遭到国内科学家一致反对。理由很简单：HGP最终完成的基因图谱将公布于众，中国不必投入巨资参与该计划。当时英国也有过类似的声音，争辩结论是：“英国必须参与其中，才能感知和学习新科技进展，捕捉新科技进步带来的机遇。”受英国人的启发，那几位中国科学家自筹资金，拿到了1%的任务。

他们于1999年创办了中国最创新企业，“华大基因”。13年过去了，这家机构已经成为世界第一的测序机构，数据产出量占全球的50% 。然而，中国不能只有一个“华大基因”。在庆幸的同时，应该反思中国失去了什么？当初没有从国家层面及早布局，加大投入，付出的代价是什么？试看我国自2007年确立“新药创制”重大专项以来，“业绩乏善可陈”。“原本想造几颗原子弹，没有想到造了几颗手榴弹，还有几颗是哑弹。”有的中国科学家如此评价。然而，20世纪人类终于打开了生物世界的奥秘之门。

21世纪提出新的挑战，人类大脑是如何工作的，大脑疾病（帕金森病、阿尔茨海默病等）为什么无法医治等。据悉人类大脑拥有1000亿个神经元和100万亿个神经突触。但是

科学家甚至不了解一只小虫的神经体系，尽管那种小虫只有302个神经元。科学家对单个神经元有不少了解。对于小神经元之间的网络工作机制，神经元产生信号如何传达并改变靶细胞的活动等问题，知之甚少。2013年4月2日，美国白宫正式公布一项“脑计划”（（Brain Activity Map Project，BAM）），以探索人类大脑工作机制，绘制脑活动全图，针对帕金森病和阿尔茨海默病等大脑疾病，开发新疗法。预计10年内将投入30亿美元。

4. 脑计划引发的思考

脑计划比人类基因组计划复杂得多。国际上，有的科学家充满狂热的激情，有的持深刻的怀疑态度。让我们重温上世纪的故事。我国在人类基因组计划之初，国内工作的科学家一致反对国家参与。他们愿意等待基因组序列图完成后公布，然后利用该项成果。这是侥幸心理。仅由少数海外归来的科学家参与，取得的回报有限。道理很简单，比如做数学题，必须懂得演算过程，仅仅知道答案，不足以掌握知识。实际上，从上世纪50年代开始，新药开发已经陷入困境，国际药物大企业“转型”研发与基因相关的药物。如果科技发展出现重大转折时，不大力参与，不敏锐地吸收新知识，就会失去感知和捕捉基因组科技进步对于生物医学以及转基因农业带来的机遇。结果产生“lockout”（锁定在外）的效应。

那些被“锁定在外”的组织，将逐渐被新科技进步的浪潮所淘汰。以柯达为例。柯达具有132年历史，长期以来充当感光工业领跑者，却以破产告终。该公司在20世纪共获得19576项专利，早在1975年制造了世界上第一台数码照相机。说柯达不懂得潮流，不是事实。错误是柯达以行业龙头老大自居，决策层固执地在原有技术路线上“路径依赖”，不能自拔。在摄影技术从胶片化向数码化转型的关节眼上，公司沉溺于传统胶片，压制数码照相机的进步。一百多年的金字招牌被“锁定在外”，就此倒下。

反思历史，是为了不犯重复的错误。柯达的鲜活的教训，对于我国几家“金字招牌百年老店”的著名医学院校来说，足以唤醒警觉。目前人类对于大脑的了解非常有限。如果说要在10年内能治愈帕金森病、阿尔茨海默病，造福人群，那是言过其实。“脑计划”需要很长时间才能达到具体目标。即使如此，神经科学领域巨大而艰难的课题，将在未来数十年，从这项计划的实施中获益。我们需要丢掉侥悻心理，用战略思维和战略眼光看清楚这一点。梦想面对着未来，要求我们眼下作出艰巨的努力。脑计划的梦，是21世纪大科学的梦，也是中国的梦。

山东省医师协会疼痛学医师分会第三届学术年会

为进一步加强我省疼痛科医师的沟通与交流，提高全省疼痛性疾病的诊疗水平，由我会疼痛学医师分会主办、山东大学齐鲁医院、淄博市临淄区人民医院承办的第三届学术年会定于2013年10月18日～20日在淄博召开。现将有关事宜通知如下：

一、会议时间：2013年10月18日14：00～19：00报到，20：30召开山东省医师协会疼痛学医师分会全体委员会议。19日举行学术专题报告，20日上午集体活动，下午撤离。

二、会议地点：淄博市临淄区亚细亚大酒店（地址：淄博市临淄区闻韶路18号，酒店电话：0533-7187688）。乘车路线：淄博火车站乘20路公交车至公交站终点，北行50米即可到达。自火车站打车费用约50元。自驾车：临淄口下高速右行，（中轩路）直行第七个红绿灯左转（桓公路）东行，第一个红绿灯右转，前行150米路东即到。

三、参会人员：山东省医师协会疼痛学医师分会委员会全体委员及全省各级医院从事疼痛诊疗工作的相关科室医师（疼痛科、麻醉科、康复科、肿瘤科、神经内外科等）均可报名参加。四、会议内容：本次会议主要结合疼痛学科的发展及疼痛医师关心的热点问题进行研讨。（一）疼痛学科建设与管理：邀请国内知名疼痛学专家宋文阁、吴承远等教授进行疼痛学科建设与管理的探讨与思考。（二）疼痛性疾病诊治规范及新进展：邀请中华医学会疼痛分会主任委员樊碧发教授、中国医师协会疼痛学医师分会主任委员赵英教授、山东省医师协会麻醉学医师分会主任委员傅志俭教授等国内知名教授专家讲述疼痛性疾病的诊治规范及研究进展。（三）疼痛学科其它新技术及进展：邀请省内外专家就疼痛治疗领域的新技术和发展进行交流。（四）病例讨论：是本次年会的重点，主要围绕与疼痛有关的疑难疾病诊断治疗，疼痛诊疗并发症的预防与处理进行交流。欢迎各位代表踊跃投稿，会务组择优安排会议发言。

五、费用及其他：会务费600元/人，食宿由大会统一安排，住宿、交通费用自理，按规定回单位报销（住宿标准：亚细亚大酒店标准双人间：160元/间；齐都大酒店标准双人间：208元/间）。

请参会代表于2013年9月10日前以电话、短信或电子邮件方式提交回执。请全体委员务必按时参会。会议发言者，请将准备的PPT文档或论文摘要于9月10日前报送至会务组。

联系方式

联系人：山东大学齐鲁医院疼痛科　王建峰

电话：15805316605　E-mail：wangjianfeng123456@126.com

地址：济南市文化西路107号

淄博市临淄区人民医院疼痛科　陈业军　电话：13561635335　E-mail：13561635335@163.com

地址：山东省淄博市临淄区 桓公路139号