

中国不可淡漠诺贝尔奖

China Should Not Forget the Nobel Prize

赵红州

(中国管理科学研究院, 研究员 北京 100044)

在现代的社会生活中,有两项大奖是最能牵动国际社会的中枢神经的。一是奥林匹克奖,一是诺贝尔奖。

有趣的是,我国公众对这两项奖抱着不同的态度。人们对于中国足球没能冲出亚洲,真是牵肠挂肚,痛心疾首;然而,对中国46年未能获诺贝尔奖却无动于衷,淡而漠之。有一项民意测验表明,20~30岁的公民中知道诺贝尔奖的人,只有21%,有个别领导干部还把诺贝尔奖当成“可有可无的东西”。

一、我们不应与诺贝尔奖无缘

一个民族究竟应不应当有自己的诺贝尔人才?历史是有自己的回答的。诺贝尔奖是对人类社会最高层次智力活动的一种评价和奖励方式,也是世界上级别最高的智力竞赛奖。其获得者从智力、意志以及知识积累上看都达到了非常高的水准。而这一水准,又往往是几代人不懈努力的结果。自1900年诺贝尔奖颁布以来,各国都以极大的热忱,关注着本民族的获奖情况。截止到1982年的统计,美国获奖人高达171人,英国78人,德国58人,法国44人,瑞典29人,前苏联16人,瑞士14人,意大利11人,丹麦11人,荷兰10人,日本6人。如果上述国家为发达国家的话,那么发展中国家亦有获奖的记录,阿根廷5人,印度3人,甚至埃及和巴基斯坦这样的小国也有人登上诺贝尔奖的宝座。中华民族这样的有光辉文化传统的民族,决不应该无视自己46年无获奖记录的落后现状。

从历史上看,新兴的国家从建国到获奖其孕育期都没有超过50年。比如,前苏联1917年立国,39年后(1956年)谢苗诺夫就获化学诺贝尔奖;捷克斯洛伐克1918年建国,41年后(1959年)海洛夫斯基获诺贝尔化学奖;波兰建国46年获奖;巴基斯坦建国29年获奖;印度建国30年后摘取诺贝尔奖的桂冠,等等。大量事实表明,任何一个国家,只要科研体制不存在严重缺陷,在同一个科学波动周期之内

(大约35年)很可能会有人获得诺贝尔奖。我国并不乏科学精英,为什么大陆却不能实现诺贝尔奖“零”的突破?

二、我们何以长期与诺贝尔奖无缘

我们为何长期与诺贝尔奖无缘,这是有深刻的历史原因和社会原因的。

1. 科学知识积累不够

我国近代科学技术,由于历史的原因,远远落后于西方国家,解放46年来,我国在大科学事业上有了长足的进步,但是我国基础科学仍然与世界先进水平相距甚远,尤其是基础科学知识积累不够。

我们知道,科学发展的模式是一个积累模式,具体地说,是一个指数($W=e^{kt}$)积累的模式,从线性($W=kW_0$)模式向指数模式的转变,必须经过两次质的飞跃,一次是由线性模式向普通指数模式($W=W_0(1+k)^t$)的飞跃,另一次是由普通指数向超越指数($W=e^{kt}$)飞跃。(赵红州:《知识单元与指数规律》,《科学学与科技管理》1984年第9期。)前者要求时间必须连续($\Delta t \rightarrow 0$),它意味着不同代的知识单元增殖要足够的快;后者则要求知识单元的增殖系数 k 是由无穷多个无穷小的 Δk ($\Delta k \rightarrow 0$)构成的。它意味着科学创造要求同代人尽可能地智力互补或相干连系。

事实上,对美国(1901~1972年间)诺贝尔奖获得者的宗谱调查表明,科学劳动的隔代连续性乃是诺贝尔人才成功的重要因素。这就是说,知识量的积累不仅与前人的劳动有关,还与两代人的智力接力有很密切的关系。在美国,诺贝尔获奖者有54%出身于高级专业人员家庭,而出身于普通体力劳动者家庭的仅占3.4%。同样,在选定100名获奖人的家谱中,父亲是高级专业人员的,其子女获诺贝尔奖的概率为53.5%,比普通体力劳动者的子女获奖概率(8.5%)几乎高出六倍之多。由此可见,孕育一个诺贝尔奖获得者,至少要有三代人的知识积累方

能见效,其中包括教育,科研环境,尤其是家庭教育的奠基作用。良好的家庭环境所促成的三代人之间的智力接力,为诺贝尔人才的起飞创造了条件。当然,我们不能否认,高智商的获得与先天遗传因素有关,但是隔代的知识遗传因素的影响更主要地体现在他们对父辈的治学态度和研究方法,以至思维习惯潜移默化的继承上。

相比之下,我国科学家的“隔代智力接力”相差较远。对中、老年两代中科院院士的抽样估测,结果显示,他们出身于“专业世家”的平均不足 39%,而其下一代继续从事高层次科学研究的则不足 10%。可见,我们高级科研人员的隔代知识积累真可谓“君子之泽,两世而斩!”这就是说,我们还没有形成孕育诺贝尔人才苗子的社会基础。

2. 科学研究时间不足

科学研究的突破,有赖于科学家个人长时间连续的智力劳动。这种科学劳动与普通的劳动相比,有着明显的特点。它既不像产业工人那样,每日定时、定点地工作和休息。也不像管理干部那样随遇而安地办公,科学劳动有时是全天候的不间断劳动,如醉如痴,费寝忘食,日夜奋战在实验室里,高度集中在计算机旁,有时则须自由轻松地休息,也许几个月时间到世界各地交流、讲学,使大脑重新“充电”。因此,全时(all time)工作十分必要。

科学计量学中科学家人数的统计就是全时科学家人数,不够全时劳动的可以折合成全时科学家人数,像美国科学家人数虽然不足百万,但却是全时科学家人数。而前苏联的科学家人数号称一百多万人,实际上折合全时科学家也只有几十万人。据调查,我国科学家在 60~70 年代年周工作时间平均有 16 个小时。如按全时科学家的标准合算,我国科学家人数尚须减半计算,那种“一会儿开会,一会儿学习,一会儿去干其它活动”的非全时的科学劳动,是不能保证科研时间的连续性的。这是造成我国科研成果水平尚低的重要原因。

3. 缺乏科学家群落

科学劳动是高度创造性的劳动,不但需要科学家个人的能动性,还需同行之间的合作,发挥集团的创造力。尤其是老、中、青三代人之间的合作,乃是集团创造力借以发挥的最好形式。像 B. C. S. 理论的成功那样,精通固体物理的约翰·巴丁是长者,精通场论的利昂·库伯是师兄,加上年青的研究生 J. R. 施里费作为徒弟,三代人合作,提出“电子对跃迁”的全新概念,结果使 B. C. S. 理论大功告成。

从科学学角度看,B. C. S. 理论的成功是不同知识杂交的产物。不同专业的研究生“远缘杂交”,常常是诺贝尔级科研课题成功的关键。它要求现代科学家不能做专业分工的奴隶。他们应当既是本专

业的“行家”,又是外专业的“里手”。科学家能在交叉领域彼此听懂别人的思想,发挥思维的相干作用,产生出超过“创造阈值”的智能来。据不完全统计,诺贝尔奖获奖者,大多数都是就教过不同专业的科学家,尤其是就教于“苏步青效应系数”较高的科学家,方能进入科学研究的前沿,进入科学交流的主渠道。

我国著名数学家苏步青先生在接见自己的弟子时说,“我已经培养出你们这一代数学家,你们都超过了我,而你们还没有培养出超过你们的数学家,这一点你们还不如我。”因此,科学学界把“培养超过自己的学生”的教育现象,称作“苏步青效应”。效应系数愈高的人才愈是诺贝尔人才的“孵化器”。像杨振宁的老师费米,像卡门的老师普朗特,以及英国的玻尔和前苏联的巴甫洛夫等,都是科学大师,又是“苏步青系数”极高的科学巨子。一个国家只有拥有苏步青效应系数较高的科学家群落(图 1)才能形成培育诺贝尔人才的温床,进而把这些人才推到世界科学的最前沿。

目前,我国科学界尚不具备培育诺贝尔人才的“温床”及其相应的科学家群落,尤其是科学家全时劳动条件不够,研究生缺乏在交叉领域作战的能力,因而世界水平的科研项目不多,获诺贝尔奖提名的机会自然也就寥寥无几了。

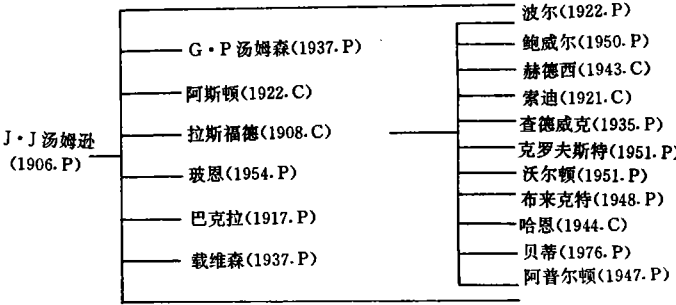


图 1 诺贝尔奖获奖人的师徒群落,阿拉伯数表示获奖时间, P 代表物理,C 代表化学。

4. 缺乏科学人才识别和遴选机制

一般来说,诺贝尔人才及其获奖是有相当大随机性的。世界上有不少“第 41 席者”,虽然学术水平不在获奖者水平之下,但是这些优秀人才及其成果都没能获奖,就像爱因斯坦的狭义相对论至今尚未能获奖一样。

但是,应当看到,诺贝尔人才在获奖以前还是有不少特征,可以区别于一般科学人才的,并且后来证明这些征兆是有效的。诺贝尔人才的基本特征

* 所谓“第 41 席者”,指的是法国科学院固定的 40 席院士之外的杰出科学家。由于在法国第 40 席以外的科学家水平比院士水平还高,因此,“第 41 席”成了世人讽刺法国科学院压制人才的代名词。

包括：

第一，少年早慧，成名较早。50年代，美国的诺贝尔人才获博士学位的平均年龄为24.8岁，而一般科学人才则为29.15岁；诺贝尔人才发表学术论文较早，平均年龄为25岁，而一般科学人才则为28岁；诺贝尔人才发表的论文数量较多，20岁左右就以平均每年13.1篇速度发表论文，而一般人才则平均每年发表3.5篇，诺贝尔人才发表论文不仅数量多，更重要的是质量高，他们在20岁左右所发表的论文在30年后仍然被人们引证，其频次为每年8次，这比一般科学人才(0.5次)高出15倍。

第二，进入科学前沿较早，并且能取得与著名科学家联名发表论文的殊荣。诺贝尔人才在20岁左右就能以每年7.9篇的数量与名师共荣，而一般科学人才则每年只有2.9篇。

第三，经典性文献数量大。诺贝尔人才进入盛年后，其论文往往成为经典性文献，其论文被引频次的半衰期长达12.2年，而普通科学家只有4.6~8.1年。这些诺贝尔人才的经典文献被引证频次，平均每年高达232次，而普通科学家只有6次。据统计，1961~1975年间，162名诺贝尔人才最高的引证频次是前苏联的朗道，他的论文被人引证的总数为18888次，李政道为4878次，杨振宁为1728次，平均值为1910次，比一般科学家(50次)高出37倍之多。显然，这种高质量的论文，大多数都变成诺贝尔奖提名的重要依据。人们可以在早期或中期遴选和培养诺贝尔“苗子”，有意识、有计划地提高他们的科学能力，使其向诺贝尔奖目标迈进。

中国大陆不是没有青年科学人才，也不是没有诺贝尔候选人才，关键是我们没有培养这种人才的政策，更没有遴选、培育和推荐诺贝尔人才的机制。人们常说“足球要从娃娃抓起”，我看，诺贝尔人才苗子要从爷爷做起。如果我国科学界能有更多的老一代科学家考虑“三代人智力接力”，又有国家“诺贝尔人才计划”的支持，我相信，不久的将来中国大陆定能实现诺贝尔奖“零的突破”。

三、诺贝尔精神与爱国主义精神

大量事实说明，我们民族意识中严重缺乏科学精神，尤其是诺贝尔精神！

什么是诺贝尔精神？诺贝尔精神是“最高意义上”的科学精神，是“创新—求实—献身”三位一体的科学意识。它同奥林匹克精神一样，乃是一种挑战意识。前者是向人类大脑智力的挑战，后者则是向人类自身体力的挑战；前者的奋斗精神是指向“大自然”，后者的奋斗精神则是指向“小自然”。

诺贝尔精神的核心是鼓励科学创新，更鼓励年青人的首创权。据不完全统计，诺贝尔物理、化学

和生理医学奖，客观上有94.5%是奖给有创新的科学成果，有85%是奖给最佳年龄区(25~45岁)的科学家，尽管当他们领奖的时候，已经是十几年或几十年之后的事情了，但是他们获奖的项目却是在最佳年龄区成就的。

所谓“科学发现的最佳年龄定律”，就是历史上重大科学成果获得者即时年龄在年龄谱上的分布规律(韦伯尔分布)。分析表明，历史上重大的科学发现和重大科学成果的发明者大都是年龄在25~45岁之间的中、青年人，概率峰值是37岁。

这一结论告诉科学决策者，应该保护处于最佳年龄段的科学家，支持他们发挥创造精神，使他们早日成才。年青人在自己的最佳年龄区内也应该脚踏实地，努力进取。不然，可能性是不会变成现实的。

笔者曾系统分析过科学史上五次科学中心的重大转移，即世界科学中心从意大利转到英国，再转到法国，再转到德国，最后转到美国。通过分析这五次转移，发现了一个规律，即科学发展有其内在的自身矛盾，社会、经济、政治、哲学等方面的因素只能作为外因，在一定程度上影响科学的发展，但不可能改变科学的基本内容，也不能决定其发展方向。科学的发展是由其内因——一个国家的科学能力来决定的。国家的科学能力取决于五个要素，即科学家队伍的质量，科研设备的总体水平，可获得的图书资料或信息量，社会劳动结构的最佳程度及科学教育水平。其中第一个是人的因素，后四个是物的因素，归根到底，最重要的是人的因素。其实，人的因素就是指处于最佳年龄区的科学家的创造力。从近400年的世界近代科学发展史来看，如果一个国家科学家集团的社会平均年龄接近于最佳年龄区，这个国家的科技成就必然硕果累累；如果一个国家科学家集团的社会平均年龄大大超过最佳年龄区，这个国家就不会取得辉煌的科技成就。杨振宁博士回国讲学时曾几次谈到这个问题。他说，中国科学有无希望，就在于中国的中、青年科学家有没有发言权。因此，鼓励处于最佳年龄期的科技人员发挥其创造力，早日成才，已经成为我国科技事业振兴的关键因素，也是我国科教体制改革最重要的任务。

我们要提高国家的科学能力，就要克服一些弊端。如我国的教育历来重视对知识的传授，而忽视对创造能力的培养。我们的学生都很能考试，但在真正的实际工作中却没有竞争力。这里有体制方面的原因，也有东方文化的影响。真正的现代教育不是靠背书本，而是要培养学生的创造力。倡导“创新、求实、献身”的科学精神，应是我国教育思想的精髓。

我们的科研体制中也存在一个问题，就是中、

青年科技工作者没有发言权,给予他们展现才华的机会太少。造成这种状况的一个重要原因是我国知识分子受封建思想的影响很大,“君君,臣臣,父父,子子”的观念很深。老师在场,学生不敢说话;老师不牵头,文章就发不出。李远哲先生获得诺贝尔奖后,他的老师吴大猷先生曾说过一句语重心长的话:“李远哲如果是在台湾,我可以断言,他是不可能获诺贝尔奖的。”李远哲教授说:“我在美国 30 年,学会很多东西,其中最重要的一点是人与人平等相待,所以我与学生讨论问题也是完全平等的。”这话说得多好啊!海峡两岸具有相同的文化背景。长期以来,受这种“历史包袱”的影响,我们的科技界一直没能形成在学术面前人人平等的社会风气,没有形成尊重中、青年科学家的创造力的观念,这是很令人遗憾的。其实,在这方面,老一辈科学家已给我们做出了表率,苏步青先生就是一例。我们应该向全社会广为宣传“苏步青效应”,使科技界,包括全社会都形成尊重中、青年科学家创造力的意识。

诺贝尔精神崇尚求实。科学研究是一种高度创造性的劳动,科研成果是否具有科学性,必须经过实验的检验。诺贝尔奖的发放,一般都在科学发现之后十几年,为的是让科学实验有足够的时间去检验科学创新的成果。尽管如此,诺贝尔奖仍然有错误发放的案例。1926 年和 1923 年的生理医学奖,经实践证明都错了,或部分错了。诺贝尔奖委员会后来也承认并更正了此种错误。诺贝尔奖“坚持真理,修正错误”的德行,在科学史上再一次留下求实精神的佳话。

诺贝尔精神提倡献身。科学家没有献身精神,是断无成就的。为科学,波义耳终身不娶;为科学,开普勒终生受穷;为测量子午线长度,法国科学家米兴牺牲在战火之中;为观测罕见的“金星凌日”现象法国天文学家被迫流浪在印度荒野;为揭示铀核裂变现象的规律,美国科学家哈里成了第一个死于射线的学人,等等。诚如马克思所言,科学的入口处,犹如置于地狱之口。

作为一种公平竞争的社会活动,诺贝尔奖巨大的荣誉感把全世界各个角落里的科学才子,不分国别,不分种族,不分宗教信仰,统统团结在“为理想而献身”的旗帜下,为人类的物质文明和精神文明建设而献身。

在当今世界上,再没有什么精神力量能像诺贝

尔科学精神那样,通过社会的科学能力和技术能力调动整个地球的科学智慧,震撼整个国家的中枢神经,唤起巨大的社会生产力和国家的综合国力,去参与世纪之交的国际竞赛。正因如此,一项严肃的诺贝尔奖往往又代表着一个民族的自豪感或一个国家的荣誉感。正因如此,美国的总统曾多次毕恭毕敬地向诺贝尔人才敬礼,前苏联领导人曾不止一次向诺贝尔人才授勋,波兰人民曾经以全民游行的方式欢呼自己的民族英雄。提倡诺贝尔精神,决不能忽略其历史的正义感和人民性。正因如此,居里夫人曾经用包含祖国名字的拉丁字母来命名她发现的镭元素,丁肇中用汉字“丁”的变体“J”来标记他发现的新粒子。如果我们没有记错,大物理学家卡皮查在获奖时曾说过“我们科学家,首先是爱国主义者和自己祖国的公仆”的话。那么,我们就完全理解,为什么科学巨匠杨振宁,在许多场合下,都骄傲地把自己的诺贝尔荣誉同中华民族的文化渊源联系起来。因此,我们有足够的理由认为,诺贝尔精神同奥林匹克精神一样,既是一种国际主义精神,又都是一种伟大的爱国主义精神,或者说,是一种现代社会的最先进的民族意识。它虽然不象奥林匹克大会那样,把国旗冉冉升起,但是它却把民族的名字深深地铭刻在历史荣誉柱上。实际上,当每一位诺贝尔奖获得者走上领奖台时,他们的心中都没有忘记,他们的荣誉之中寓渗着父母和祖国的养育之恩,包含着先辈和同行们的智慧接力。他们自己只不过是成千上万个“为理想而献身”的英雄中的极少数代表人物。他们的业绩标志着人类“向科学进军”的崇高的理想和强烈的历史责任感。

应当看到,改革开放和四化建设已经把“东亚病夫”的帽子抛到了太平洋里,它使中华民族在奥林匹克运动场上扬眉吐气。但是,建国 46 年来,“诺贝尔科学侏儒”的帽子仍然扣在我们的头上。这使每一个有爱国心的炎黄子孙,无不在心灵的深处投下一块阴影。我们的同胞都应明白,建设社会主义精神文明,提倡爱国主义,仅仅弘扬奥林匹克精神是不够的,只有同时弘扬诺贝尔科学精神,繁荣我国的科学事业(尤其是把基础科学搞上去),中华民族才能从根本上摆脱技术殖民主义的压力。让我们每一个中国公民都站在“诺贝尔试金石”面前,来看看自己的爱国主义精神是深还是浅吧!

(责任编辑 蔡德诚)

(上接第 14 页)

保护农业智力资源,促使农业科技人才健康长寿的关键,是要在全社会以至人才所在的单位里努力创造出一个尊重知识、尊重人才、重视农业科技人才的大环境和“小气候”,不断提高他们的社会地

位,改善不平等的舆论待遇。这应该成为各级领导和有关部门的一项重要任务。

(责任编辑 王宏章)