

80年代生理学及医学诺贝尔奖获得者的成功之路

杨映波

(第三军医大学)

诺贝尔奖分为两大类。一大类是自然科学的,包括物理学奖、化学奖和生理学及医学奖;另一大类是人文科学的,包括文学奖、和平奖和60年代以后才增设的经济学奖。在国际上影响最大,并有定论的是前一大类——自然科学诺贝尔奖。

一般说来,科学家们都把获得一年一度的自然科学诺贝尔奖视为殊荣;不同社会和政治制度的国家也都把本国获得诺贝尔奖的科学家人数看作为本国科学水平的标志。人们往往把获取这一荣誉形象地比作“走向斯德哥尔摩。”最近,作者对获得1980—1989年生理学及医学诺贝尔奖(以下简称诺贝尔奖)的23名获奖者进行了初步调查。现将其中部分杰出人物的成功因素归纳如下,供我国有志于“走向斯德哥尔摩”的科学工作者参考。

1. 带头学科,人才辈出

80年代是分子生物学迅猛发展的年代,是分子生物学造就了这些杰出人才,当然,也可以说,正是以这些科学家为代表的大批科技工作者促进了分子生物学的发展。

80年代的诺贝尔奖授给免疫学界的有三次,即对免疫移植和组织相容性抗原的研究(1980)、对免疫学理论及单克隆抗体的研究(1984)和揭开抗体多样性之谜(1987);授给遗传学界的有三次,即发现转座因子(1983)、发现神经生长因子和表皮生长因子(1986)和对癌基因的研究(1989);此外,还授给发现前列腺素和有关的生物活性物质(1982)、探讨低密度脂蛋白受体缺乏与动脉硬化间的关系(1985)和发现 β -受体抑制剂、H-受体抑制剂和干扰核酸代谢药物等与分子生物学有关的项目。综观80年代这一领域的诺贝尔奖有90%与分子生物学有关。

2. 盛年时期,创造高峰

这23位诺贝尔奖获得者虽然不少人在获奖时已是老态龙钟,但追溯他们成功的足迹时不难发现,他们大多是在风华正茂之年就做出了堪称世界第一流水平的成就。

据不完全统计,23位获奖者做出与获奖有关的早期工作的平均年龄约为39.4岁。其中年龄最大的是免疫学理论专家Jerne,他提出网络学说时已61岁。年龄最小的是研究前列腺素的Samuelsson(28岁)和发明单克隆抗体生产技术的Köhler(29岁)。有资料表明,生理学和医学科技人员创造发明的最佳年龄一般较其它自然科学的稍晚。二十几岁就做出诺贝尔级成就实属不易。在23位获奖者中,45岁以下就做出了与获奖项目有关的早期工作的为18人,占获奖总人数的56%。

3. 热爱祖国,献身事业

不少诺贝尔奖获得者都十分热爱自己的祖国。Montalcini是意大利人,1909年4月22日出生在都灵,在都灵大学获医药和外科学士学位。1936年,由于法西斯独裁者墨索里尼实行限制犹太人活动的限制法,她被迫离开都灵大学。1951年, Montalcini迁往美国,在华盛顿

大学任生物学教授。1977年返回意大利,在罗马的全国科学研究理事会主持细胞生物学实验室的工作。她把以前所得到的奖金给了她设立的一个资助意大利生物学家的基金会。她在接受诺贝尔奖以后说,她愿用她获得的诺贝尔奖金帮助贫困的、年轻的意大利科学家。

值得一提的是,80年代获奖者中的三位女科学家(Montalcini、McClintock和Elion)都是独身。由于资料缺乏,我们在此无法解释她们独身的原因,但Elion的肺腑之言表露了她献身事业的心怀。Elion说:“我想,所有这许多年我嫁给了我的事业。”

4. 立足基础,致力应用

80年代的获奖项目中的多数一经问世就得到广泛应用,有的还是从实际应用中发现问题并促进基础研究的。如Dausset从二次世界大战期间的战伤急救中研究抗原、抗体问题。此后他把自己的研究工作与临床实践密切结合在一起。他不厌其烦地说服那些外科医学家们,在移植组织和器官时,要注意事先选择好互相匹配的供体,就象输血前要配血一样,只有这样,才有可能使移植获得成功。这是他长期致力于核酸代谢干扰药物研究的动力。他说:“与其说我为自己高兴,还不如说我为我的子孙后代高兴。我已经获得了许多荣誉,但是对我来说,最重要的荣誉是会见那些用我发明的药物拯救了他们生命或拯救了他们儿女的生命的人。”

基础理论的建立,常可对科学技术的发展起到巨大推动作用。分子生物学技术的普及,也使基础研究成果得到迅速推广应用。如免疫学理论家Jerne先后提出了关于免疫系统的特殊性及其控制的三个理论,奠定了现代免疫学的基础。此后,Köhler和Milstein于1975年发明了生产单克隆抗体杂交瘤技术,使70年代生物医学获得重大进展。单克隆抗体生产技术发明后仅8年,有关杂交瘤和单克隆抗体的情报大量涌现,已发明的单克隆抗体数以万计。因此,世界卫生组织和国际科学联合委员会下属的科学和技术资料委员会,协作建立了一座杂交瘤和单克隆抗体资料银行,专门收集、编码杂交瘤和单克隆抗体并发布有关信息。这在科技史上可能是绝无仅有的。

5. 刻苦钻研,锲而不舍

从某种意义上说,诺贝尔奖充分肯定了获奖者刻苦钻研的精神。诺贝尔奖获得者无一不是孜孜不倦的探求者。如Hubel与Wiesel合作时,开始实验条件不好。实验室是一间阴暗的地下室。实验动物猫被放在一个旧定位仪上,猫眼不能前视,只能面对天棚。因此,只好用一条旧床单张在满是管道和蛛网的天花板上。他们在几小时的实验中,也必须一直仰面朝天地观察。视觉电生理实验常需持续工作很长时间,他们对视皮层上的第一个细胞的研究,记录工作一直持续了9个小时。有一次,研究皮层细胞的功能结构,从晚8点开始,连续5小时,他俩谁都没有离开过座位。过后,Hubel幽默地说:“幸亏那天我们都没有多喝水。”Hubel兴趣广泛,但强烈的事业心促使他往往放弃其它的兴趣与爱好,在研究工作中顽强刻苦,持之以恒。

6. 名师高徒,青出于蓝

资料表明,在不少获得诺贝尔奖的科学家中存在明显的“师徒”关系。80年代获奖者中也有类似的情况。

1935年,冯·奥伊勒初步鉴定并命名了前列腺素。1947年,Bergström脱颖而出,他以其才华和进取精神赢得了冯·奥伊勒的信任。冯·奥伊勒便鼓励这个年轻人向他未完成的事业——纯化前列腺素进攻。Bergström欣然继承了这一研究课题,在往后的35年里,全心全意投身到前列腺素的研究之中。

就在 Bergström 沉浸于科学实验,力求有所发现,有所前进时,年仅 27 岁的 Samuelsson 踏进了这一领域。他的刻苦钻研精神和深厚的知识素养深为 Bergström 所赏识。在 Samuelsson 刚迈进科研大门时, Bergström 就引导他参与分离和鉴定前列腺素的工作。Bergström 的影响决定了 Samuelsson 为之奋斗的光辉历程。后来,师徒二人双双获得诺贝尔奖。Bergström 的老师冯·奥伊勒另辟蹊径,在研究交感神经传导物质方面取得丰硕成果,荣获 1970 年诺贝尔奖。

Samuelsson 在名师引导下,通过自己的勤奋努力,年仅 28 岁就做出了重要贡献,48 岁获得诺贝尔奖,在国内外医药学术界声望大增。Samuelsson 43 岁时,接替 Bergström 担任了卡罗琳医学院医学系主任,以后又兼任院长,成为青出于蓝而胜于蓝的后起之秀。

7. 独具慧眼,贵在独创

每一项诺贝尔奖都有独到之处,80 年代诺贝尔奖中最具有独创性者,可能是获得该奖的第一位日本人利根川进(Tonegawa)。1976 年,利根川进取得了他摘取皇冠的创始性研究成果“抗体基因多样化产生的遗传原理”(简称为“抗体基因再生的发现”)。这项成果回答了一百年来一直辩论的一个问题,即:人体的 10 万个基因怎么能够产生 10 亿个不同的抗体?这一理论研究成果可帮助改进疫苗并且使器官移植更为安全。为医生们提供了一种用于研究治疗许多疾病的工具。

卡罗琳医学院院长 Samuelsson 在记者招待会上说:“利根川进是 1976 年至 1978 年间在这一领域唯一的研究人员,他的研究成果真正是独一无二的。”评奖委员会在公告中也称:“(1976)其后两年,利根川进完全支配了这个研究领域。”

利根川进十分重视科研工作中的独创性。1987 年 5 月,他在东京向青年科学工作者发表讲演时说:“要取得世界水平的业绩,就需要发挥独创性,要象热爱自己的恋人和孩子一样热爱自己选中的研究课题。”

8. 超前发现,九转功成

此处所谓的超前发现,是指科学家们做出了为他们“的同时代人还未能认识到其重要意义”的那些发现。超前发现是独创性的特殊表现形式。诸如爱因斯坦的相对论、阿尔乌尼斯的电离学说和弗莱明发明青霉素等,都是历经数十年后才为人们所认识。在 80 年代的诺贝尔奖中 McClintock 发现的移动的遗传物质——转座子就是超前发现。

生物中第一个转座子是 McClintock 于 40 年代在研究玉米籽粒的色素变异时发现的。但在当时并没有引起人们的重视。直到最近 10 年,移动的遗传物质在生物学和医学上的重要意义才明显了。McClintock 的主要成就是推翻了一种传统观念,即认为基因是固定的。她的研究对了解癌症和传染性疾病有重要意义,卡罗琳学院把这一成就和“一百年前发现了遗传学的一些基本定律的另一位伟大的遗传学家孟德尔的成就”相比拟。

值得深思的是,McClintock 在年富力强的时候做出的这一成就,被放置了近 40 年,当她领取诺贝尔奖时,已是 81 岁高龄。

9. 亲密合作,共同攻关

由于现代科学发展的复杂化和社会化,靠单个科学家孤身奋战而取得杰出成就的机会越来越少,因而使得当代科学家们自然而然地走向了亲密合作,共同攻关的道路。这一点在 80 年代获奖者中表现得十分突出。

Hubel 和 Wiesel 的合作相当默契,以致人们称之为“不可分割的 Hubel 和 Wiesel”。Hubel 曾说过,在他们的合作中两个人的思路或认识常常是同时产生,或互相启发而产生的。“我们都不知道也不关心是谁首先有了某个认识。有时,某人产生了一个念头,不巧又忘掉了。后来,另一个人又想到了它。”

除此而外,冯·奥伊勒、Bergström 和 Samuelsson 师徒三人接力赛般的合作亦为人所称道;发现低密度脂蛋白受体与动脉硬化之间关系的 Brown 和 Goldstein 都是得克萨斯大学西南医学院从事遗传研究工作的专家;Kern 是在和 Montalcini 一起合作时,才偶然发现了表皮生长因子;以研究干扰核酸代谢药物著名的 Elion 和 Hitchings 都是 Wellcome 研究实验室的荣誉科学家;加利福尼亚大学的两位美籍教授 Bishop 和 Varmus 因研究癌基因所取得的辉煌成就,捧走了 80 年代最后一个诺贝尔奖。

实际上,除上述外,其余获奖者亦应看作是与许多科技工作者共同奋斗的结果。在每一项成果背后,都少不了前人的铺垫和同时代人的努力。获得 80 年代第一个诺贝尔奖的免疫遗传学专家 Snell 说:“科学就象是一张蜘蛛网,在时空中延伸的相互作用使它不断地扩大。我能够在这张网上占据一小点,是仰赖于前人的求索和同时代人的帮助。我对他们深表感谢。”利根川进认为:搞研究需具有“天上地下唯我独尊”的强烈自我奋斗精神,但他在获奖后说:“诺贝尔奖获得者与奥林匹克竞赛场上的冠军不同。在科研方面,尽管一个人有才能,还需要有人协助,个人单枪匹马地去干,是很困难的。因此,许多科研成果往往是很多人共同劳动的结晶,但是诺贝尔奖却不能发给每一个人。”

10. 国际合作,广集博采

80 年代的诺贝尔奖获得者大多在一个以上的大学和一个以上的国家学习和工作过,这使得他们见多识广,博采众长,充分发挥“杂交优势”。如, Vane 因研究前列腺素和有关的生物活性物质方面的突出贡献,于 1982 年与 Bergström 和 Samuelsson 分享了诺贝尔奖。许多年来, Vane 一直拥有一批有才能的同事。他们来自澳大利亚、比利时、巴西、英国、荷兰、洪都拉斯、日本、波兰、新加坡和美国。他获得过英国、美国、荷兰、法国、波兰、加拿大和比利时等国家的奖励、名誉学位以及学术团体的会员资格。

在这些众多的国际交往中,给了 Vane 广集博采的良机。Vane 在获诺贝尔奖后曾说:诺贝尔奖所表彰的他的科学成就中,毫无疑问也凝聚着该研究室全体人员(以及另外的许多人)的巨大努力。

诺贝尔奖获得者的成功因素很多,绝非本文所能囊括,本文仅在他们奋斗历程中采撷了几束花絮,以期管中窥豹,为我所用。

作者在撰写本文时得到王正国、马汝舟、吴廷瑞以及程天民、刘怀琼等教授的指导与帮助,特此致谢。

THE SUCCESSFUL FACTORS OF THE WINNERS OF NOBEL PRIZES FOR PHYSIOLOGY / MEDICINE IN 1980'S

Yang Yingbo
(The Third Military Medical College)