

哪类科学家更容易启动诺奖级研究？

四位新晋诺奖得主看法有分歧,技术型科学家和灵感型科学家各有支持者

■本报记者 沈淑莎

什么样的科学家更容易开启一项诺奖级研究?是技术型科学家还是灵感型科学家?昨天,四位2019年新晋诺贝尔奖得主威廉·凯林、格雷格·塞门扎、米歇尔·马约尔和迪迪埃·奎洛兹齐聚临港滴水湖畔,在接受记者采访时,他们讲述了各自的科研故事和人生经历。尽管四位科学家的科研经历,以及对科研的看法都非常相似,但在这个问题上的看法却出现了分歧。

如何开启一场诺奖级研究

许多科学家因为脑中的灵光一现而开启一场研究,比如今年获得诺贝尔生理学或医学奖的威廉·凯林就是如此。他在研究家族遗传病的过程中,发现肿瘤细胞在缺氧环境时会发生不同反应,一个问题进入了凯林的脑海——如果控制氧气供给,细胞会有什么变化呢?于是他开始研究细胞与氧气的关系。

凯林首先提出:“世界上的科学家可以分成两类:一类是头脑中先有一个问题,然后再去看有哪些技术可以帮助解答这些问题;还有一类是先有了技术,再去想这些技术可以解决什么问题。我和搭档比较老派,我们属于前者。”

而马约尔和奎洛兹显然属于后者,他们之所以能够发现绕类太阳恒星运转的系外行星,是因为他们发明了一种探测工具,它的敏感性足够强,能够侦测到星体的微小振动。而正是三种新技术,催生了这一工具,它们分别是光谱科学的快速发展、光纤的普及和计算能力的提升。

尽管两种攀登科学顶峰的路径没有孰优孰劣,但是凯林善意地提醒年轻科学家,不要因为太酷炫的技术吸引,而忘了因何出发。他曾经碰到一些科学家拥有先进的技术,但问他们想要研究什么时,他们就满脸困惑。“还是在脑中有一个想法比较好。”他说。

但是,奎洛兹却并不完全认同凯林的观点,他说:“许多问题本来就在那里了,可是找不到办法解决。比如冷冻电镜的出现让科学家们能高效率地以原子级分辨率获得生物分子的三维结构,随着信息技术的发展,能够从数据中挖掘出的信息就越多,也就解决更多的科学问题。正是厉害的技术,才催生了厉害的研究项目。”

技术型和灵感型科学家都需要好奇心作为推动力

四位诺奖得主的研究领域颇有戏剧性,物理学奖得主研究的是浩瀚宇宙,而凯林则研究微观的DNA,但如果细细揣摩他们的课题,则不难发现,灵感与技术早就交融在一起,而驱动他们研究的往往却是纯粹的好奇心。

凯林并不是一开始就奔着研究缺氧去的,当他还是年轻人时,接受了广泛的临床培训,当时的他相信自己会成为一名内科或肿瘤科的医生,直到他了解到一种罕见的常染色体遗传疾病(VHL),他被观察到的肿瘤在低氧环境下发出的“求救信号”激发起强烈的好奇心,这才走上科研之路。

不过他也承认,技术发展对他的研究产生了重要影响。和他分享诺贝尔生理学或医学奖的塞门扎解释说,他们也许不是因为技术的发展才启动了自己的研究,但是上世纪80年代,做一个基因测序要花好多时间,而现在测试出人类有4000个基因受到缺氧诱导因子抑制剂(HIF)的影响只需要短短几天。也许技术进步是他们的研究成果能够快速进入产业化应用的原因之一。

虽然奎洛兹是炫酷技术的推崇者,但他也说,不管是自己的经历还是其他科学家的重



四位新晋诺贝尔奖得主(从左至右)威廉·凯林、格雷格·塞门扎、米歇尔·马约尔、迪迪埃·奎洛兹齐聚滴水湖畔。 本报新媒体中心 张挺摄

观点



“生物医药离应用最近,但却是对扎实的基础研究‘依赖’最强的产业”

阿夫拉姆·赫什科
本报新媒体中心
张挺摄



“政府对于新岗位乃至新产业的转型可给予适当激励,不能完全放任自流”

克里斯托弗·皮萨里德斯
本报新媒体中心
张挺摄



“每一个科学家研究起点都是改变世界,希望为人类发展尽一份绵薄之力”

阿达·约纳特
本报记者 叶辰亮摄

大发现,所有研究最初的那一点,就是好奇心,纯粹的好奇心!他是一个从小就爱抬头看星星的孩子,他眼中的宇宙是最好的实验室,那里有着最冷的地方、最热的地方、密度最大的地方、密度最小的地方,最终通过技术手段找到那些地方就会给你想要的答案。

中国的创新速度让人感到未来可期

虽然他们在哪类科学家更容易启动一项

诺奖级研究的问题上看法并不一致,但对于中国在科研领域的创新却不约而同地表示“创新速度让人感到未来可期,而中国在部分基础研究领域的投入和进展令人惊喜”。

凯林说,他对中国的创新有着非常高的期待,不过要取得从0到1的颠覆式创新,就要让科技投入与所谓“可交付”的东西脱钩,很多时候,投入和产出的时间线并不是可预估的。所以,政府要支持基础研究,但是不要期待短期内产出,因为所有改变人类生活的颠覆式创

新都是来源于那些最基础的研究。

马约尔说大约30多年之前,他有幸和中国天文学家一起合作过,这是一段美妙的经历,这段经历让他坚信科学是没有国界的,科学是需要合作的。

而奎洛兹和塞门扎更是再三强调,现在全世界都在谈创新,而创新精神需要从小培养。不论是大学还是中小学,都要倡导年轻人开展创新思考,为他们营造崇尚科学的环境,鼓励试错,宽容失败,这才可能培育出创新。

2004年诺贝尔化学奖得主阿夫拉姆·赫什科——

没有基础研究谈何医学进步

■本报记者 金婉霞

“生物医药是离应用最近,是最火热的研究领域,但是纵观生物医药产业发展历程,却可以说,这是一个对扎实的基础研究‘依赖’最强的产业。”昨天下午,82岁高龄的2004年诺贝尔化学奖得主阿夫拉姆·赫什科在世界顶尖科学家创新药研发与转化医学峰会上表达的一句感悟。

现代医学就是在基础研究的地基上垒起来的。赫什科说,1953年沃森和克里克共同提出DNA双螺旋模型,如今的精准医疗、基因诊断等一个个新的医学诊疗手段就是在这一最基础成果上出现的。就连赫什科自己多年前的基础研究成果也已经开始逐步向应用转化。早在20多年前,

赫什科就发现,人体细胞会将“变质”了的蛋白质通过“贴标签”的方法进行降解,如果“劣质蛋白质”未能被降解,就会导致癌症等疾病。这个新机制一下子开拓了制药企业的“思路”,在此基础上研制的新型抗癌药物还曾荣获药界的“年度肿瘤学化合物”称号等殊荣。

这一转化过程或许非常漫长,不过,等待总是值得的。赫什科举例说,同是诺奖得主的埃德蒙·费什和埃德温·克雷布斯从上世纪50年代起就一直从事细胞控制通道的研究,但直到现在,这些研究结果才开始“爆发”——2018年,基于他们的研究,美国食品药品监督管理局批准了37种新药!

“没有基础研究,又何谈医学进步呢?”赫什科表示,为了给后人提供更多的研究基础,耄耋之年的他依旧坚持科研,还有35位优秀的科研合作伙伴。

2010年诺贝尔经济学奖获得者

克里斯托弗·皮萨里德斯——

让新技术加速区域经济转型

■本报记者 唐玮婕

“当下,机器人在制造业、建筑业已经非常常见了,人工智能技术也正在向服务业渗透,主要应用于大数据的高效处理。”在昨天的世界顶尖科学家经济与金融峰会上,2010年诺贝尔经济学奖获得者克里斯托弗·皮萨里德斯说,新技术对于区域经济的发展至关重要,甚至会带来颠覆性影响,“无论是对于中国,还是对于上海来说,从工业制造中心向现代服务业中心的这一转型历程已经在加速,这其中技术起到至关重要的作用。”

皮萨里德斯表示,当一种新技术出现后,相关产业的转型就不可避免地发生,而且这种影响是不断发展下去的,有些岗位会消失,有些则会实现迭代。他同时强调,一旦引入新技术,尽管整体效率会提升,也有利于区域经济的发展,但我们要确保它所带来的益处能够在经济中比较平衡地分布,从而尽快重新实

现供需平衡。

他以备受关注的的人工智能技术为例,上海正在重点发展这一新兴产业,无论是基础研究、技术产业化、应用场景都已经落地开花,这其实就意味着一些传统产业已经“主动”或“被动”地踏上了变革之旅。“人工智能很大程度上是由计算机驱动的,如果没有数据,计算机就无法对未来做出预测。”

皮萨里德斯认为,政府对于新岗位乃至新产业的转型可以给予适当的激励,不能完全放任自流。他建议上海在两方面加强工作:首先是培训劳动力方面,要调整人力资本的策略,去培养更多综合素质人才,掌握不同职业的技能;同时还要帮助新兴产业,尤其是初创期创新公司吸引到足够的人才。“现在,已经不能指望大学培养完全对口的毕业生了,而是要鼓励大家终身学习,培养自主学习的精神和能力,这样才不会出现对新技术的恐慌,甚至是抵触情绪。”

■本报记者 李晨琰

今年已经80岁的2009年诺贝尔化学奖得主阿达·约纳特至今仍是在为自己的“蓝色梦想”努力着,她要解决的是全人类的难题——人均寿命以及如何提高人均寿命,她说:“年龄绝对不是放弃科研的原因。我希望有生之年,世界人均年龄标识地图上,都被蓝色涂满,那意味着全球人均寿命超过80岁。”

在昨天的世界顶尖科学家生命科学峰会上,约纳特展示了一张世界地图,不同地区标注着不同色块——显示的是2005年全球各地的人均寿命。她解释说,小块黑色标注的非洲南部意味着那里的人均寿命仅0-40岁,而某些发达国家,诸如澳大利亚、北欧区域则被大量蓝色色块填充,那里的人均寿命已超过80岁。

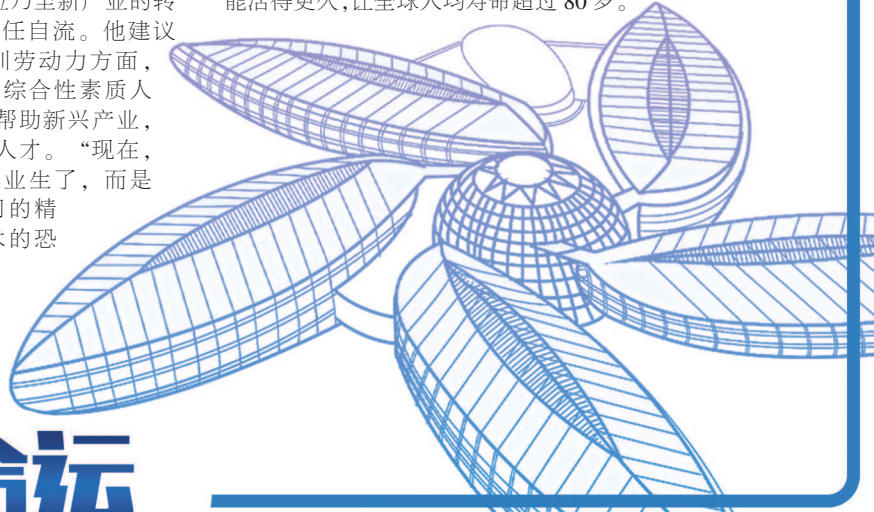
约纳特解释称,相关数据显示,从1840年到2000年,澳大利亚、冰岛、日本、新西兰、挪威、瑞士等国家的人均寿命均呈现一个上升的趋势,它本应该上升得更高更快,却在不同时间段都出现了大幅度放缓的状态,其他地区也一样。“虽然疾病、战争都是原因,但更令人担忧的是,抗生素的耐药性是目前影响人类寿命最重要的原因。”这也与约纳特的研究息息相关——核糖体的结构与功能。

一方面是落后地区传染性疾病频发,使得人均寿命提升很慢,另一方面则是抗生素的耐药性问题又越来越严重。这使得每年全球健康方面的损失高达160亿欧元;世界银行的估计,到2050年,因为抗生素耐药性的问题,全球各国的生产总值(GDP)会因此损失3.8%。

“无奈的是,目前开发新的抗生素种类非常少,因为开发抗生素费用非常的昂贵,并且效率也不高。”约纳特坦言,细菌需要生存,甚至在生存代谢方面比人类更聪明。

不过,这位“以色列的居里夫人”并没有放弃,至今她的科研仍然没有停止,她的目标就是寻找能够抗击不同致病源的环境友好型新型抗生素,她说:“每一个科学家研究起点都是改变世界,希望为人类发展尽一份绵薄之力,让所有人都能活得更久,让全球人均寿命超过80岁。”

二〇〇九年诺贝尔化学奖得主阿达·约纳特—— 八十岁高龄仍有「蓝色梦想」



科技为了人类共同命运