

诺贝尔物理学奖获奖者统计

神 干 殷春浩 朱姗姗 侯磊田 李富强



诺贝尔物理学奖是根据诺贝尔遗嘱而设立的五个基本奖项之一，旨在奖励那些

在物理学领域里做出突出贡献的科学家。该奖项由瑞典皇家自然科学院颁发奖金，每年的奖项候选人由瑞典皇家自然科学院的瑞典或外国院士，诺贝尔物理委员会的委员，曾被授予诺贝尔物理学奖金的科学家，在乌普萨拉、隆德、奥斯陆、哥本哈根、赫尔辛基大学、卡罗琳医学院和皇家技术学院永久或临时任职的物理学教授等科学家推荐。

自 1901 年首届诺贝尔物理学奖颁发至 2010 年的 110 年间，除了 1916 年因第一次世界大战，1931 年和 1934 年因世界经济大萧条，以及 1940~1942 年因第二次世界大战未颁发外，一共授奖 104 次，共计有 189 人次、188 人获此殊荣，其中美国科学家巴丁是唯一一位两次荣获诺贝尔物理学奖的物理学家。他分别在 1956 年因发明晶体管及对晶体管效应的研究以及时隔 16 年后与库伯、施里弗创立 BCS 超导微观理论而两次获此殊荣。

在这 110 年中仅仅有两位女科学家获得该奖，她们是法国的居里夫人 1903 年因发现自发放射性和在放射学方面的深入研究和杰出贡献而获奖，以及美国的迈耶夫人 1963 年因对原子核和基本粒子理论所做的贡献，特别是对称性基本原理的发现和获得该奖，其余 186 人皆为男性。对女性科学家的关注不够是造成这种现象的重要原因。而居里夫妇也是这 110 年中唯一一对获得该奖的夫妻，更令世人对他们的甜蜜爱情和同登科学高峰的研究精神羡慕钦佩。

在这 110 年中，最年轻的物理学奖得主是 1915 年获此殊荣的英国物理学家劳伦斯·布拉格，时年 25 岁；最年长的物理学奖得主是 2002 年获得该奖的美国物理学家雷蒙德·戴维斯，他得奖时已是 88 岁高龄。

在这 110 年中还出现过五位以双重国籍身份获奖的科学家，他们分别是 1921 年爱因斯坦以德国和瑞士国籍，2003 年阿列克谢·阿布里科索夫以美国和俄罗斯国籍，2003 年安东尼·莱格特以英国和美

国国籍，2009 年高锟以美国和英国国籍以及 2010 年康斯坦丁·诺沃肖洛夫以英国和俄罗斯国籍获得诺贝尔物理学奖。以上五位科学家在进行国籍统计时对其所在的两个国家分别进行统计。

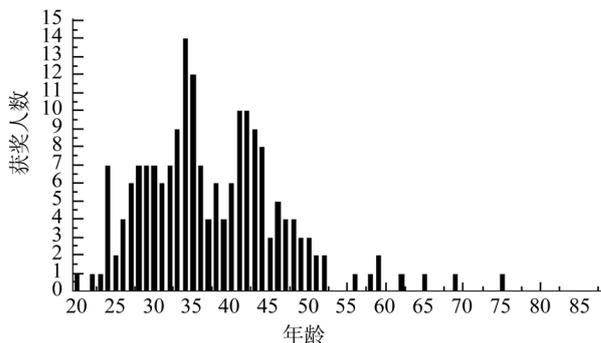
在这 110 年中第一位获得诺贝尔物理学奖的亚洲科学家是 1930 年获奖的印度科学家拉曼，他也是二战前唯一的一位获此殊荣的亚洲人。

在这 110 年中曾出现过布拉格父子、汤姆孙父子、玻尔父子和西格班父子等四对父子获得诺贝尔物理学奖，他们父子情深、追求卓越、同攀科学高峰的精神彪炳史册，为世人学习和铭记。

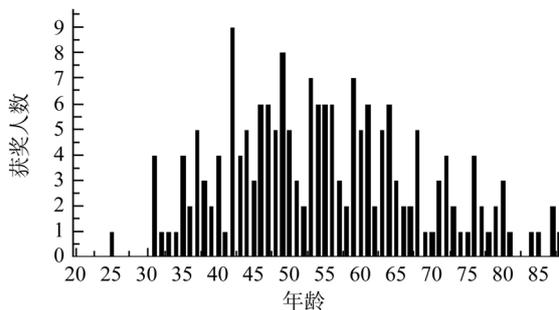
更有众多师徒同时或相继获得诺贝尔物理学奖，诺贝尔奖佳话不胜枚举。

一、诺贝尔物理学奖得主年龄统计

在对获奖者年龄统计分析时，笔者做了两个不同的统计，分别是获奖者作出代表性贡献时的年龄统计和获奖者获奖时的年龄统计，见图 1。需要说明的是，由于美国物理学家巴丁分别在 1956 年和 1972 年获得该奖，因此对他进行了两次统计。



a. 做出代表性贡献时年龄分布



b. 获奖时年龄分布

图 1 诺贝尔物理学奖获得者年龄分布

统计发现获奖者做出代表性贡献的年龄最小的是英国科学家约瑟夫森。他因分别发现半导体和超导体中的隧道贯穿,从理论上预言了通过隧道阻挡层的超电流的性质,特别是被称为“约瑟夫森效应”的实验现象,而与日本科学家江崎玲于奈和美国科学家加埃沃共同分享1973年诺贝尔物理学奖金。他在作出获得诺贝尔奖的代表性贡献时年仅20岁,如此年轻就能取得开创性成果,他这种勇于创新敢为人先的科研精神值得科研工作者学习。在众多获奖者中,也不乏年逾花甲依然能够作出重要贡献的老物理学家,他们为物理研究奉献终生,其中作出代表性贡献最最长的是来自德国的鲁斯卡。他因发明电子显微镜和发明扫描隧道电子显微镜,而与瑞士科学家罗雷尔和德国科学家宾尼希共同分享1986年物理学奖金。他作出重要贡献时已是75岁的古稀老人。75岁仍能奋斗在科研第一线,令人敬佩。通过统计计算,得出189人次获奖者在作出代表性贡献时平均年龄在37.6岁。通过图1发现,在24岁到48岁这一年龄段中,作出代表性贡献的获奖者占总获奖人次的88.9%,这与人的壮年相吻合。而且24岁的下限值与刘亚俊等统计的,1901~2007年间179位获奖科学家中的161位(占总数的89.3%),曾经历过博士研究生的学习并获得博士学位(非荣誉学位),他们在获得博士学位时的平均年龄25.9岁基本吻合,这也说明了有些成果是获奖者在做博士研究生期间或博士毕业不久后作出的科研贡献。

从图1的获奖年龄分布可以看出,相对于作出代表性贡献年龄分布人数峰值,明显向年龄增大方向移动,获奖年龄分布较均匀。其中获得诺贝尔物理学奖时最年轻的当数英国的劳伦斯·布拉格,年仅25岁就获得这项殊荣,而最年长的获奖者是2002年得奖的美国科学家雷蒙德·戴维斯,他以88岁高龄登上诺贝尔奖的领奖台,距他发表成果足足40年之久,不禁让人唏嘘不已。他在获奖四年之后,便与世长辞。经统计,获奖者得奖的平均年龄是54.9岁,这与获奖者作出代表性贡献的平均年龄37.6岁相差了17.3年,说明这些新的物理学成果,都必须经过试验或实践检验,才能得到物理学界的公认,从而体现出它的价值。然而延迟年限有长有短,幸运的物理学家发表成果一年之后即可获此殊荣,英国的赖尔、中国的李政道和杨振宁等几位科学家就是这幸运的人。当然,也有几十年后才获得世界公

认的科学家。2003年获奖的美国科学家维塔利·金兹堡为此竟苦苦等待了53年之久,长时间的滞后,也导致有些杰出的物理学家,无法在有生之年等到这姗姗来迟的物理最高荣誉,遗憾地离开人世。

在对平均年龄随时间分布进行统计时,笔者选取了以因第一次世界大战未颁奖的1916年为年代断点,从1901~1915年的15年为第一年代,记为I;因世界经济大萧条未颁奖的1931年为年代断点,从1917~1930年的14年为第二年代,记为II;第二次世界大战结束年1945年为断点,从1932~1945年的14年为第三年代,记为III;根据近代计算机发展,分别选取了1946~1957年的12年为第四年代,记为IV;1958~1970年的13年为第五年代,记为V;1971~1980年的10年为第六年代,记为VI;1981~1990年的10年为第七年代,记为VII;1991~2000年的10年为第八年代,记为VIII;以及新千年的2001~2010年的10年为第九年代,记为IX。对这九个年代的获奖者平均年龄和获奖等待时间作了计算,并列于表1中。从表1中可以看出获奖者的获奖平均年龄呈明显增大趋势,百余年来增加了18岁,尤其是进入21世纪,获奖者平均年龄高达66.8岁。但是获奖者作出代表性贡献的平均年龄,在不同年代比较,变化不明显,基本维持在37.6岁左右,所以可以看出平均等待时间也呈明显增加趋势。进入21世纪后,平均等待时间高达28.8年。这主要是现代物理学已日臻成熟,研究领域越来越深入、专业和抽象,研究者在接触前沿之前,需要越来越多的知识储备,研究周期也越来越长,获得成果争议较大获得公认较晚。同时,科学家群体不断壮大,成果丰富,诺贝尔奖的选择面扩大,成果排队现象严重,诸多因素使得许多重大研究成果须经历更长时间才能为诺贝尔奖所接纳。

二、诺贝尔物理学奖得主国籍统计

根据诺贝尔奖官方网站上提供的获奖者国籍,对前文提到的五位双国籍科学家,在进行国籍统计时各统计两次,对两次获得物理学奖的美国科学家巴丁也统计了两次,所以188人,共计194个国籍统计,见表2。在诺贝尔官方网站上,1957年物理学奖得主李政道和杨振宁的国籍均为中国,所以在表格中,中国有两位获得诺贝尔物理学奖的科学家。并且自1976年又有丁肇中、朱棣文、崔琦和高锟等四位优秀的华人科学家获此殊荣,激励着中国物理

表 1 诺贝尔物理学奖获得者平均年龄随时间分布

年代	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
获奖平均年龄	48.8	45.9	45.7	49.9	51.8	53.3	60.3	61.6	66.8
做出代表性贡献平均年龄	40.0	33.5	35.8	37.1	36.3	37.5	42.0	36.5	38
平均等待时间	8.8	12.4	9.9	12.8	15.5	15.8	18.3	25.1	28.8

表 2 诺贝尔物理学奖得主国籍分布

国籍	人次	所占比例	不同年代分布								
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
美国	88	0.4536	1	3	5	8	12	15	11	15	18
德国	22	0.1134	4	5	1	2	2		5		3
英国	20	0.1031	4	2	2	4		5			3
法国	12	0.0619	4	2			2			3	1
俄罗斯&苏联	10	0.0515					6	1		1	2
荷兰	9	0.0464	4			1			1	2	1
日本	6	0.0309				1	1	1			3
意大利	4	0.0206	2		1				1		
瑞典	4	0.0206	1	1			1		1		
瑞士	4	0.0206		2					2		
奥地利	4	0.0206			4						
丹麦	3	0.0155		1				2			
印度	2	0.0103		1					1		
中国	2	0.0103				2					
加拿大	2	0.0103							1	1	
爱尔兰	1	0.0052				1					
巴基斯坦	1	0.0052						1			

工作者向科学高峰攀登。

从表 2 的结果来看, 110 年以来, 共有 17 个国家的科学家荣获诺贝尔物理学奖, 但是主要集中在美国以及欧洲几个经济、科技、教育发展水平较高的国家。其中美国有 88 人次获此殊荣, 占获奖总数的 46.07%, 欧洲的德国、英国、法国和荷兰这传统的“欧洲四国”共有 63 人次获得该奖, 占获奖总数的 32.47%, 美国和“欧洲四国”总计有 151 人次获奖, 占总数的 77.84%, 这正说明世界的物理科学中心在美国和欧洲。从年代上考虑, 获奖者国籍分布如图 2 所示, 其中欧洲其他国家是指除德英法荷四国外的欧洲国家, 包括前苏联和俄罗斯。从图 2 中可以看出在诺贝尔物理学奖的颁奖初期, 获奖者主要集中在“欧洲四国”, 这说明当时的世界物理中心在欧洲; 但随时间呈下降趋势, 在 1946~1957 年间的计算机时代, 也就是笔者划分的第四个年代, 美国一国获奖人数与欧洲列国获奖人数持平, 可见二

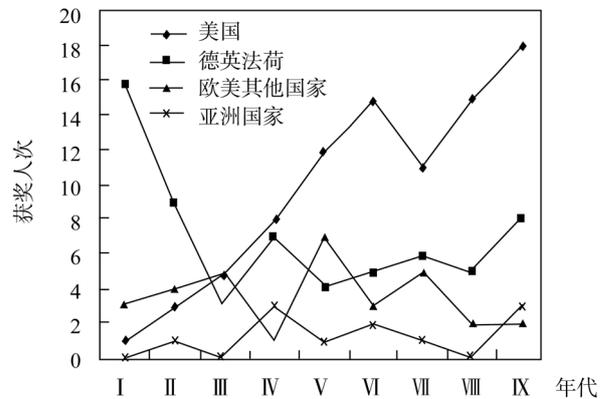


图 2 诺贝尔物理学奖获得者国籍分布

战之后, 美国的科学飞速发展, 逐渐取代了欧洲成为新的世界科学中心。此后, 美国的诺贝尔物理学奖获得人数远远超过其他国家。值得一提的是, 二战之前, 亚洲仅有一位科学家获此殊荣, 二战之后日本和中国的物理学家也逐渐被世界接受, 但总的说来, 亚洲获得诺贝尔物理学奖的科学家最少。这

一结果自然与各个历史时期,各个国家的经济发展、技术水平、科研条件、科技政策、科学教育和社会情况有密切关系。

三、结论

2010年10月5日诺贝尔物理学奖颁发,笔者统计的110年来诺贝尔物理学奖得主的年龄和国籍分布系为最新资料。该统计分析表明:获奖者做出代表性贡献平均年龄为37.6岁,最佳年龄段在24~48岁之间,得奖的年龄平均在54.9岁,进入新的千年,平均年龄高达66.8岁,科研成果被实验证实而得到世界公认的时限平均为17.3年,2001年后的获奖者平均等待了28.8年,的确是个漫长的等待。对获奖者年龄的统计希望能给众多物理工作者以工作的热情,更好地投入到物理科研中去。

统计分析还表明:获奖者主要集中在美国和德英法荷等欧洲四国。二战以前,获奖者主要集中在欧洲四国,说明当时欧洲是世界的科学中心。二战以后,获奖者主要集中在美国,并且这种趋势还在加强,可见世界科学中心已经转到美国,并且在未来较长的时间内美国将一直是世界科学中心,欧洲、亚洲、美洲及其他国家地区的科学工作者更应努力向科学高峰进发。

诺贝尔科学奖作为科学界最高荣誉,其创新-求是一-献身的科研精神将永远光照世界,激励着一辈又一辈的科学工作者作出新的贡献。我们殷切希望,在诺贝尔物理学奖的名单中,会有越来越多的不同国家、地区的科学家,也会有更多的中国物理学家的光辉印迹。

(徐州市中国矿业大学理学院 221116)



科苑快讯

几十亿年前游离行星或可存在生命迹象

生命可在不由恒星直接提供热源的一颗行星上幸存几十亿年。这听起来不像是太阳系里发生的事情,而像是科幻影片《星球大战》里的情节,但它的确是事实。

芝加哥大学天体物理学家多利安·亚伯特和埃里克·斯韦茨通过研究发现,生命生存所需的热量可能来自行星内核的放射性元素衰变。这些热量足够海洋保持液态,不过行星表面仍会覆盖一层厚厚的冰层。冰层使行星表面无法居住,不过海洋生命仍可在冰层下的水体里繁衍生息。两位科学家称他们发现一颗“荒原狼(Steppenwolf)”行星,因为他们称在这种行星上发现的任何生命都将像“在幅员辽阔的西伯利亚流浪的孤狼”。

然而这二人拒绝推测在这种游离行星上会发现什么类型的生命,不过他们承认,它们可能很小,要用显微镜才能看到。他们主要着眼于跟地球具有相同特征,其质量是地球的0.1到10倍的行星。他们得出结论说,拥有像地球一样多的水的行星,其质量必须是地球的3.5倍,才能供生命生存。但是水量是地球的10倍的行星,其质量只需是地球的三分之一,就能支持生命存在。

两位科学家设想了一颗上面有火山,并不断向大气里喷发二氧化碳的荒原狼行星。他们发现,这些气体一旦喷发出来,立刻会被冻结,像雪花一样

飘落下来。一层干冰覆盖在行星表面,形成一层绝缘层。在这种情况下,行星的质量要是地球质量的0.3倍,才能拥有液态海洋。一颗行星在从附近经过的恒星和其他行星的引力作用下,可能会被从原来的轨道上甩出去,形成游离行星。



这颗行星的表面可能覆盖着一层厚厚的冰层,不过冰层下面的水可能可供微小海洋生命生存

当一颗体积较小的行星靠近气体庞然大物时,就会形成弹弓效应,把它们送入不稳定轨道,形成游离行星。不过跟这项研究结果一样,这一过程需要几十亿年。哈佛-史密森天体物理中心的利萨·卡顿内格说:“这是一个非常有趣的想法。不过我们要在这样一颗行星上登陆,然后挖个地洞一探究竟,才能知道它上面是否存在生命。”

(摘自中科院高能所《科研动态快报》2011年第3期)