

年龄分层视角下的我国科技领军人才 与诺贝尔奖获得者比较研究

张玉娇¹, 张一粟¹, 田德录¹, 刘云²

(1. 科技部科技评估中心, 北京 100086;
2. 中国科学院大学公共政策与管理学院, 北京 100049)

摘要: 把握我国科技领军人才的年龄特征有助于优化我国科技人才队伍结构。本文选择以院士为代表的科技领军人才为研究对象, 通过比较分析 2001—2021 年我国两院院士与诺贝尔三大科学奖获得者当选年龄的结构特征, 发现三者年龄分布都符合高斯分布, 且中国科学院院士平均当选年龄最小, 中国工程院次之, 诺贝尔奖获得者年龄最大。本文统计发现 2000 年前后中国两院院士年龄与诺贝尔奖获得者平均年龄发生倒转, 诺贝尔奖获得者年龄呈增长趋势, 中国两院院士年龄呈年轻趋势, 反映出新时期科研规律的变化。本文最后根据研究发现对以院士为代表的科技领军人才的遴选和评价政策提出了意见建议。

关键词: 中国科学院院士; 中国工程院院士; 诺贝尔奖获得者; 年龄分层

中图分类号: C962 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2022.08.010

人才是创新发展的第一资源。科学的人才队伍结构应遵循人才成长规律, 从而进一步促进人才成长。在科学界, 受学术生命周期、学术声望、任职机构、科技政策等社会因素影响, 科学共同体内部也具有明显的分层现象^[1]。朱克曼^[2]描述了美国科学界的分层结构, 对美国科研人才队伍进行了金字塔结构式的划分, 塔尖是诺贝尔奖获得者, 其次是美国科学院院士, 中间是被记录在册的科学家, 基层是科研相关从业人员。

年龄结构作为人才队伍的重要特征, 同时也是科研团队创新能力和研究精力的关键指标。20 世纪 60 年代, 美国学者马蒂尔达·怀特·赖利在社会分层理论的基础上提出年龄分层的概念, 认为生命周期与社会变迁的相互作用, 使每个社会成员属于不同的社会年龄阶层^[3]。不同年龄层的人取得

重大科研发现的机率、科研成果的影响程度、对新发现的接受程度都有区别。朱克曼对 1901—1972 年美国诺贝尔奖获得者分析得出, 科研人员的年龄与其对科学的认识相互影响。赵红州^[4]提出了科学发现最佳年龄在 25~45 岁之间。Alexiou 等^[5]经统计认为 31~35 岁年龄段为生物医药学领域科研人员取得成果的高峰期。尽管早期研究认为多数重大成果是在较早年龄段做出的, 但也有越来越多的研究指出科学创造的最佳年龄在后移。有学者对诺贝尔奖获得者进行了详细的统计, 发现 19 世纪以后诺贝尔奖获得者取得获奖研究成果时的平均年龄在不断增大^[6-7]。Brumfiel^[8]对加拿大大学教师学术产出进行统计分析, 发现中老年 (50~60 岁) 科研人员在数量和质量上都较青年 (30 岁左右) 科研人员更高。刘俊婉等^[9]统计出截至 2014 年, 中国科学

第一作者简介: 张玉娇 (1992—), 女, 博士, 助理研究员, 主要研究方向为基础研究政策评价。

通讯作者简介: 田德录 (1974—), 男, 博士, 研究员, 主要研究方向为科技创新政策评价。

项目来源: 国家社科基金重大项目“以创新能力、质量、实效、贡献为导向的科技人才评价体系研究” (21ZDA016)。

收稿日期: 2022-07-15

院（以下简称“中科院”）数理学部院士发表SCI论文的高峰期是61~65岁，信息技术科学部院士发文高峰期是66~70岁；曹尚卿^[10]对2005年新增选的101名两院院士分析发现，其成果产出在68岁达到高峰期。此外也有研究发现，科研人员成果产出并不完全随年龄增加而减弱，而是在不同年龄段存在双峰或多峰现象^[11]。如林曾^[12-13]统计发现美国高校教授在30岁左右和50岁以后分别出现两个明显的论文产出高峰期。

年龄是我国科学界分层系统的重要影响因素。目前我国两院院士评选、国家杰出青年科学基金、优秀青年科学基金项目申请等都对年龄有明确的要求和规定。陈路舟^[14]认为我国科技精英群体年龄普遍偏大，而青年科学家位于科学界社会分层体系的底层，成长缓慢。王英^[15]从科学社会学视角分析了中国工程院（以下简称“工程院”）院士年龄结构，认为院士年龄偏高不利于国家科学技术的创新与进步。徐飞、卜晓勇等学者^[16-18]从年龄、社会背景、师承关系等方面分析中科院院士的成长规律，并与诺贝尔奖获得者进行了比较。武虹等^[19-20]采用社会科学的定量研究法和履历分析法对院士年龄等群体特征进行了分析，提出了人才合理化建设意见。

科技人才队伍的年龄结构直接关系到科研团队创新能力、发展潜力等，从长远看更可以影响中国科技事业的发展。2021年9月27日，习近平

总书记在中央人才工作会议上发表重要讲话，强调要建设高水平科技人才队伍：从队伍结构上看，合理的科技人才队伍呈金字塔形结构，战略科学家和科技领军人才作为“塔尖”，代表着科技人才队伍的最高水平；青年科技人才作为“塔基”，构筑起科技人才队伍的雄厚基础。在我国，以院士为代表的科技领军人才是国家战略人才力量的中坚骨干，在重大科技任务中发挥着挑大梁、带队伍的重要作用。本文以诺贝尔奖获得者的年龄为标度，对两院院士当选年龄进行比对分析，有助于深入认识我国科技领军人才的年龄结构，以对优化我国科技人才队伍有所启示。

1 我国两院增选院士年龄特征

中科院和工程院官网提供了所有院士的出生年月、当选年份等基本信息，本文选取2001年至2021年6次增选院士的信息进行统计分析，两院各学部院士人数如表1所示。由表1可见，两院院士普遍在医学领域人数较多。在中科院6个学部中，近20年以来技术科学部增选院士人数占比最高，为20.9%，其次为生命科学和医学学部。信息技术科学部2004年从技术科学部划分设立，目前增选院士人数最少，占比不到10%。工程院9个学部中机械与运载工程学部增选院士人数最多，占比为13.5%；其次为医药卫生学部；工程管理学部人数最少，占比仅为6.9%。

表1 2001—2021年中国两院院士各学部增选人数

中科院	单位(人)	占比(%)	工程院	单位(人)	占比(%)
技术科学部	122	20.9	机械与运载工程学部	90	13.5
生命科学和医学学部	110	18.8	医药卫生学部	87	13.1
数学与物理学部	103	17.6	土木、水利与建筑工程学部	84	12.6
化学部	98	16.8	能源与矿业工程学部	82	12.3
地学部	95	16.3	信息与电子工程学部	76	11.4
信息技术科学部	56	9.6	化工、冶金与材料工程学部	75	11.3
			农业学部	74	11.1
			环境与轻纺工程学部	52	7.8
			工程管理学部	46	6.9
合计	584		合计	666	

1.1 中科院院士

统计分析结果显示中科院院士年龄主要有以下特征。

一是整体年龄呈高斯分布(见图1、表2)。年龄分布从最低37岁到最高75岁, 其中50~59岁区间内的人数最多, 占比将近一半, 为48.5%; 40岁以下和70岁以上人数最少, 占比总共不到5%。

二是6个学部年龄分布按高斯曲线峰型可划分为两种类型(见图1), 第一类呈前峰型分布, 主峰均在50~54岁, 整体年龄偏低, 包括以化学部为代表的五个学部; 第二类呈后峰型分布, 主峰在55~64岁之间, 整体年龄偏大, 以技术科学部为典型。

三是6个学部增选院士的平均当选年龄均呈现出先下降后上升的趋势(见图2)。各学部平均年

龄普遍在2011年前后达到最低点, 自2017年以来, 平均年龄又有缓慢回升的趋势。2001年到2021年, 信息技术科学部的平均年龄最低(54.2岁), 技术科学部的平均年龄最高(57.8岁)(见表3)。

1.2 工程院院士

统计分析结果显示工程院院士年龄主要有以下特征。

一是与中科院类似, 工程院院士整体年龄也呈高斯分布(见图3、表2)。年龄分布从最低41岁到最高77岁, 83.6%的院士当选年龄在50~69岁区间内, 其中主峰在55~59岁区间, 占比为27.8%。

二是不同于中科院, 工程院9个学部年龄分布较为相似, 大部分学部都以55~59岁年龄区间为主, 仅有农业学部、信息与电子工程学部院士年龄主峰

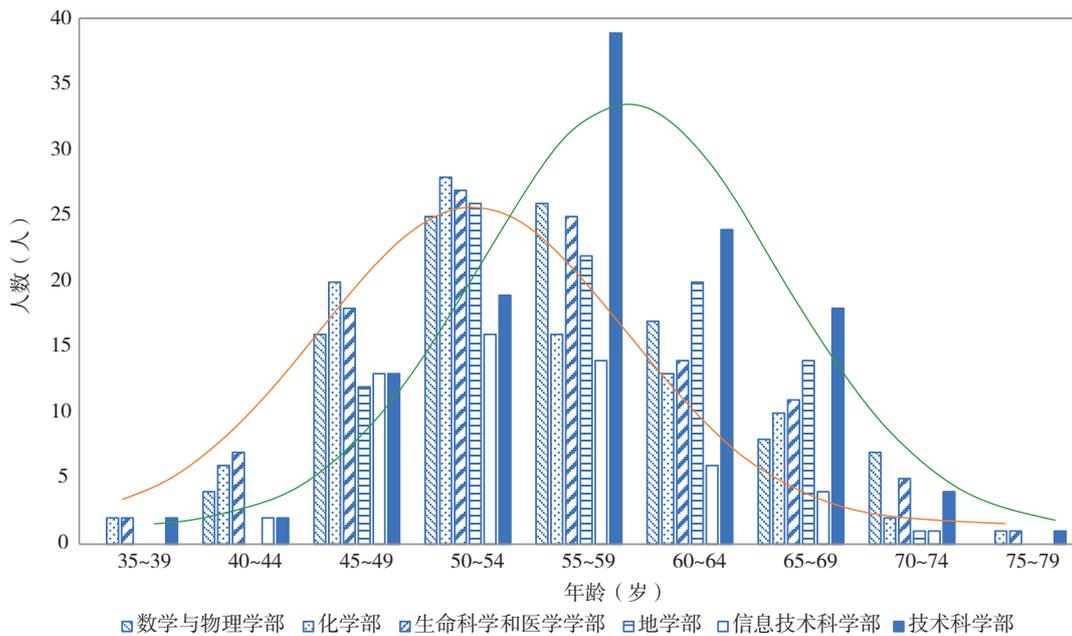


图1 2001—2021年中科院增选院士当选年龄分布情况

表2 高斯分布拟合情况

$$y = y_0 + \frac{A}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

2001—2021年统计	y_0 (纵坐标参数)	μ (年龄平均值)	σ (年龄标准差, 影响高斯分布的 形状参数)	A (比例因子, 影响峰高)	R^2 (相关指数)
诺贝尔奖获得者	-3.17 ± 6.90	67.98 ± 1.06	15.51 ± 3.65	1053.47 ± 439.59	0.91
中科院院士	-3.85 ± 12.01	55.97 ± 0.51	8.23 ± 0.99	3113.17 ± 533.81	0.97
工程院院士	-7.88 ± 15.80	59.16 ± 0.57	8.14 ± 1.08	3706.24 ± 698.09	0.97

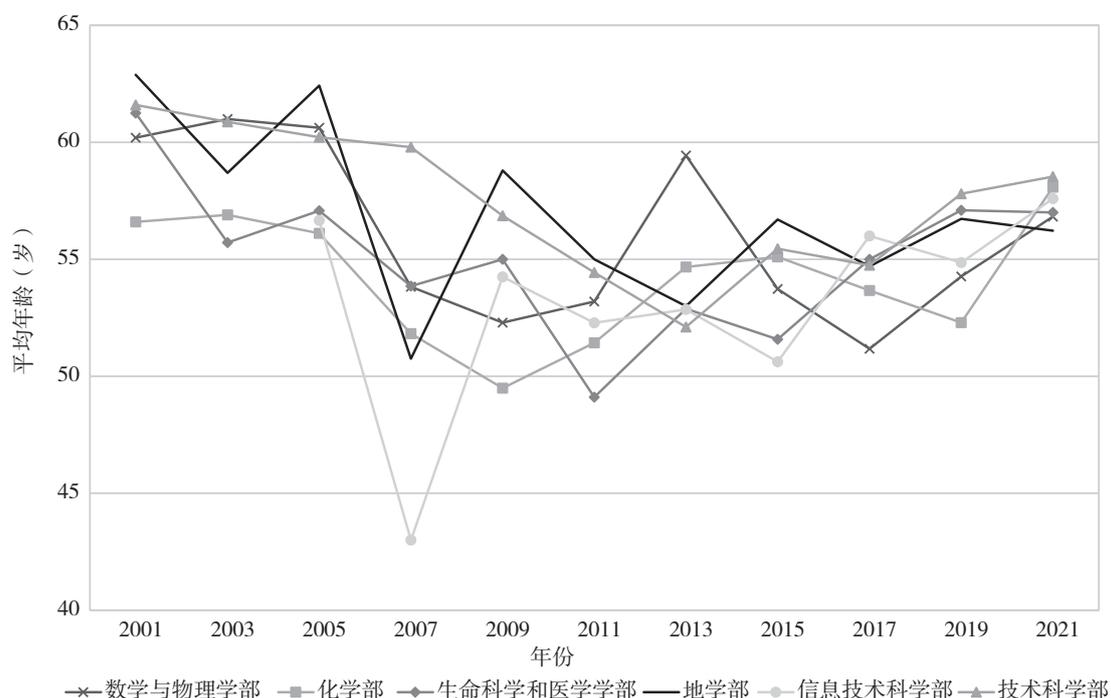


图 2 2001—2021 年中科院各学部增选院士当选平均年龄变化情况

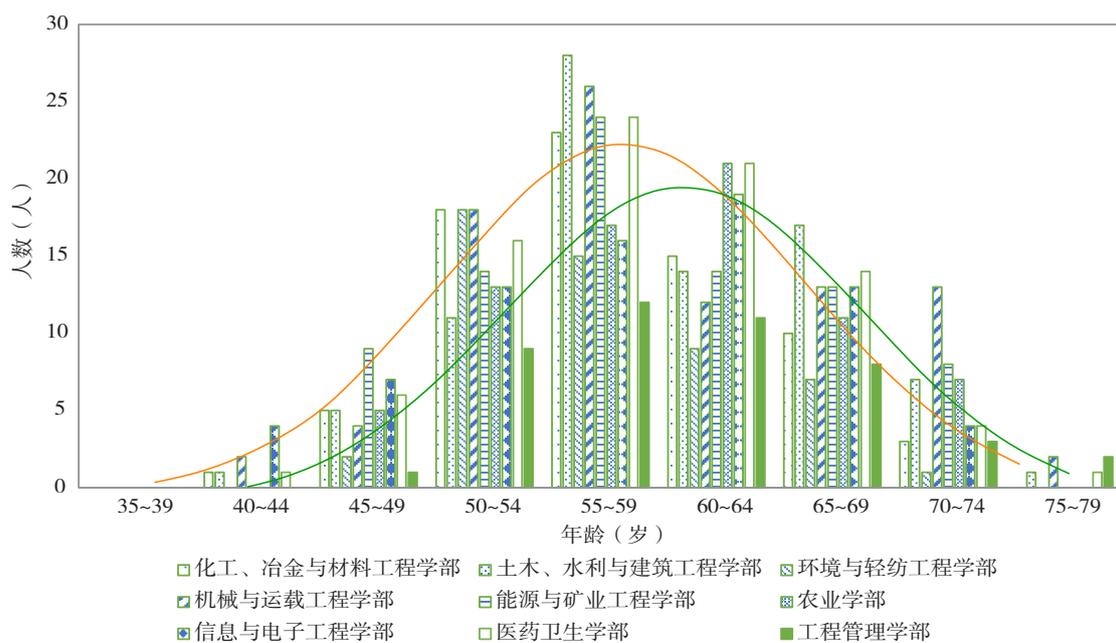


图 3 2001—2021 年工程院增选院士当选年龄分布情况

稍大，在 55~64 岁之间。

三是 9 个学部增选院士的平均当选年龄基本呈现出先下降后平稳的趋势（见图 4）。各学部平均年龄在 2009—2011 年达到最低点，2011 年以后基

本保持稳定，2021 年个别学部呈现轻微上升趋势。

2001 年到 2021 年，环境与轻纺工程学部的平均年龄最低（57.7 岁）；工程管理学部的平均年龄最高（60.7 岁）（见表 3）。

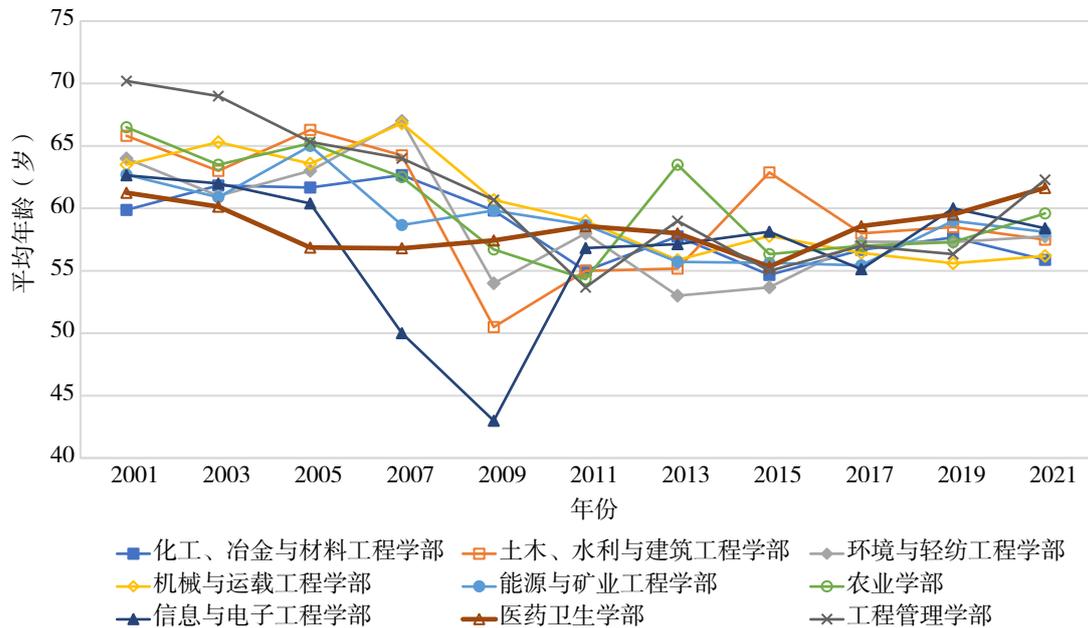


图 4 2001—2021 年工程院各学部增选院士当选平均年龄变化情况

2 诺贝尔奖获得者年龄特征

诺贝尔奖自 1901 年开始设立, 每年选举一次, 每个奖项得主最多不超过 3 人。为与中国两院院士具有学科可比性, 本文选择物理学奖、化学奖和生理学或医学奖三类自然科学奖项得主进行分析。截至 2021 年, 共有 219 位物理学奖获得者、188 位化学奖获得者、224 位生理学或医学奖获得者。诺贝尔奖官网提供了所有获奖者的年龄信息。统计数据 displays, 诺贝尔自然科学领域奖项获奖者的年龄有以下特征。

一是三类奖项的诺贝尔奖获得者的年龄分布都符合高斯分布, 并可以明显划分为两个阶段(见图 5)。2000 年以前是第一个阶段, 诺贝尔奖获得者的年龄整体偏年轻, 平均年龄是 54.9 岁, 年龄分布从 25 岁到 87 岁, 呈前峰型分布, 40~64 岁区间内的获奖者占比为 72.1%, 主峰在 45~54 岁区间内; 第二个阶段从 2000 年以后开始, 获奖者平均年龄是 67.3 岁, 年龄分布从 36 岁到 97 岁, 呈后峰型分布, 整体偏大, 50~89 岁区间内的获奖者占比为 91.4%, 主峰在 65~74 岁区间内。

二是三类科学奖获奖者的平均年龄整体都呈现出先平稳再上升的趋势(见图 6)。2001 年以后, 三类奖项获奖者的年龄平均提高了 12.4 岁。值得

注意的是, 2001 年前后三类奖项获奖者的平均年龄排序也发生了逆转(见表 3)。第一个阶段, 物理学奖获得者平均年龄最小, 只有 52.7 岁, 生理学或医学奖获得者平均年龄最大, 为 54.9 岁; 而在第二个阶段, 物理学奖获得者平均年龄最大, 为 68.8 岁, 相反生理学或医学奖得主的平均年龄最小, 为 65.6 岁。

3 两院院士与诺贝尔奖获得者年龄对比

3.1 整体平均年龄对比

中国两院院士与诺贝尔奖获得者的平均年龄相比可以分为两个阶段。

第一个阶段, 2003 年以前, 中国两院院士的平均当选年龄普遍略高于诺贝尔奖得主(见图 7)。中科院在 2001 年以前, 有过 8 次增选, 其中在 1956 年、1957 年和 1980 年分别有 3 次增选, 从 1991 年开始每两年增选一次, 其中 20 世纪 50 年代最早两次增选的院士最年轻, 平均为 52 岁, 这与自 1901 年到 1957 年诺贝尔奖获得者的平均年龄 50.9 岁非常接近。20 世纪 60 年代开始, 诺贝尔奖获得者的平均年龄开始上升, 90 年代期间, 诺贝尔奖获得者的平均年龄是 61.1 岁, 同时期中科院和工程院院士的平均年龄分别是 61.8 岁和 64.5 岁(工程院 1994 年第一次评选, 从 1995 年开始每两年增选一次)。

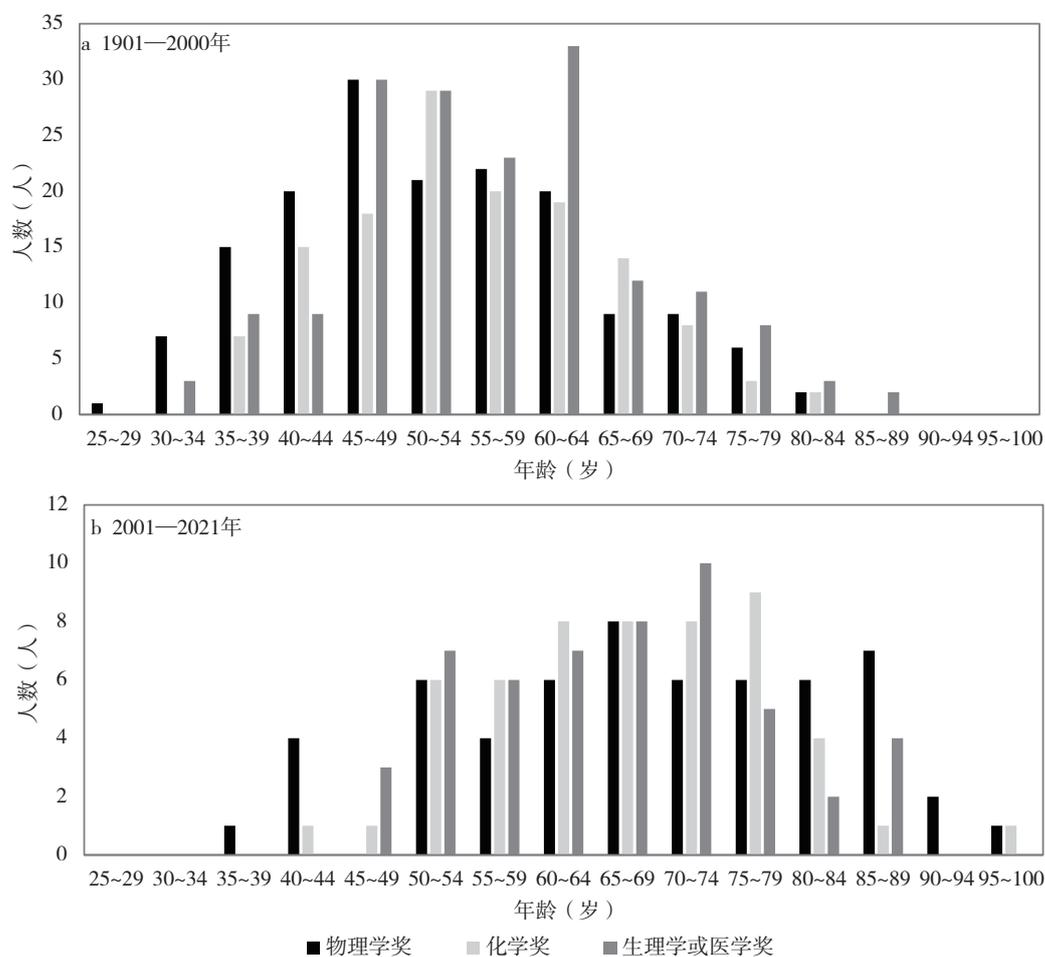


图5 诺贝尔自然科学领域获奖者当选年龄分布情况

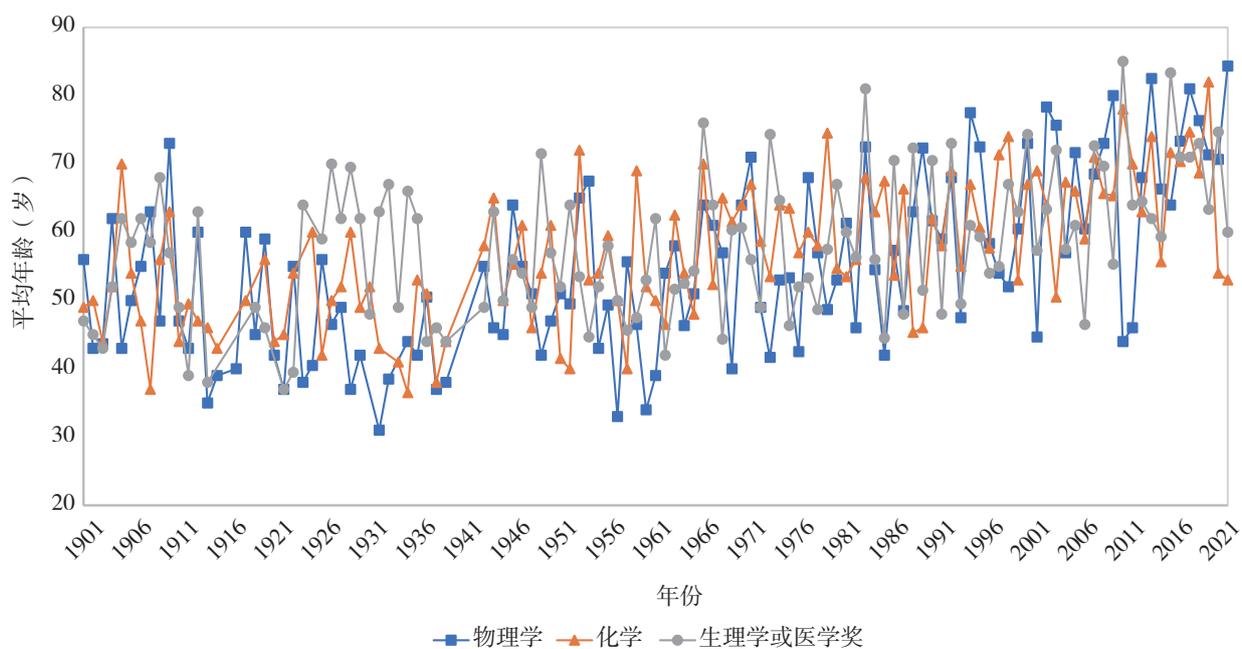


图6 诺贝尔自然科学领域获奖者当选平均年龄变化情况

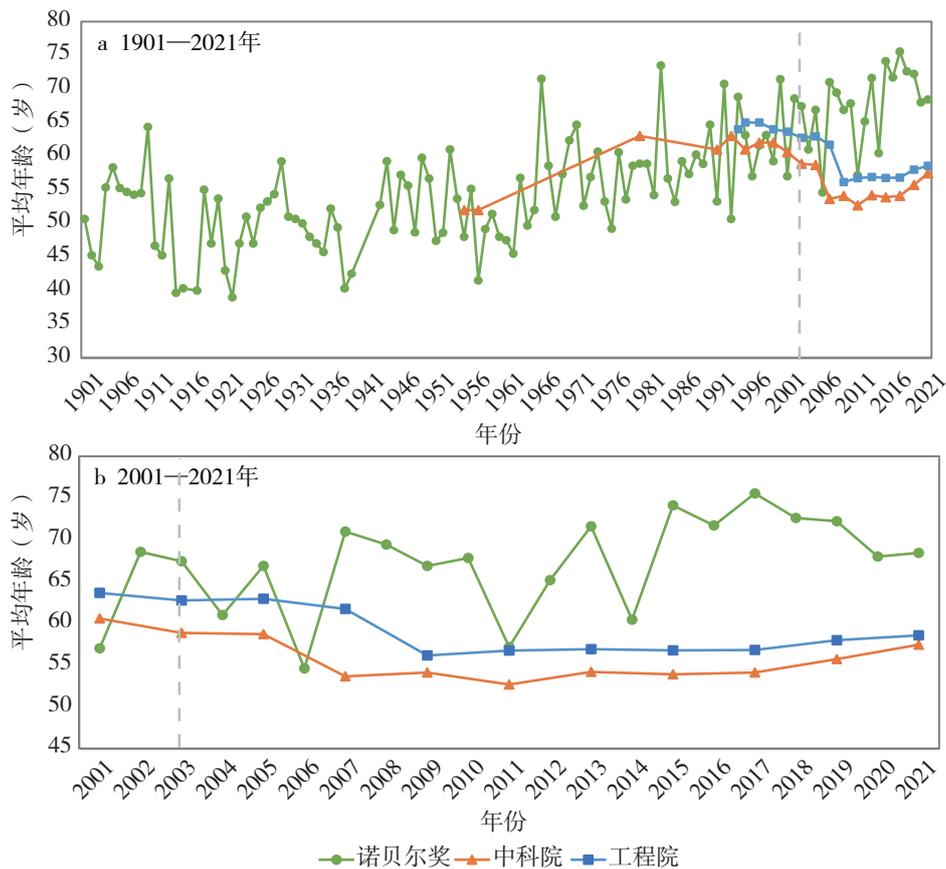


图7 诺贝尔奖获得者与中国两院增选院士平均年龄走向图

第二个阶段, 从2003年开始, 中国两院院士的当选年龄开始低于诺贝尔奖获得者, 特别是从2007年开始, 差距越来越大。进入21世纪以来, 中科院和工程院院士当选的平均年龄相较诺贝尔奖获得者分别低了11.3和8.1岁。如图8所示, 2001—2021年, 诺贝尔奖获得者和两院院士的年龄都呈高斯分布, 中科院院士年龄主峰最靠前, 在50~59岁, 最为年轻; 其次是工程院院士年龄, 峰值在55~64岁; 诺贝尔奖获得者年龄普遍偏大, 峰值在65~69岁。

3.2 相近学科领域对比

比较2001—2021年中科院、工程院不同学部当选院士与诺贝尔自然科学领域三类奖项获得者的当选年龄, 可发现都是中科院院士当选年龄最小, 其次是工程院, 最后是诺贝尔奖获得者。

在化学和生命医学领域(见表3、图9a~b), 中科院院士平均年龄主峰最靠前, 在50~54岁; 工程院院士平均年龄主峰在55~59岁之间; 而诺贝尔

奖获奖者的年龄处于70~79岁范围内的人数最多。

在物理学领域(见表3、图9c), 中科院数学与物理学部院士年龄普遍较诺贝尔物理学奖得主年轻, 中科院院士最高峰在55~59岁, 平均年龄56.1岁; 而诺贝尔奖获得者在65~69岁和85~89岁出现双峰, 平均年龄68.6岁, 两者相差12.5岁。

在信息技术领域(见表3、图9d), 中科院信息技术科学部院士平均年龄比工程院信息与电子工程学部的院士低, 其中中科院院士年龄峰值在50~54岁区间, 平均年龄54.2岁; 工程院院士在60~64岁区间最多, 平均年龄58.2岁, 两者相差4岁。

4 结论及讨论

(1) 院士遴选规则中的年龄限制是中国两院增选院士年龄越来越低的重要原因, 而诺贝尔奖评选对年龄没有要求。《中国科学院院士增选工作实施细则》从1992年学部主席团通过以来, 截至2021年共经历了14次修订。历次细则中都强调要

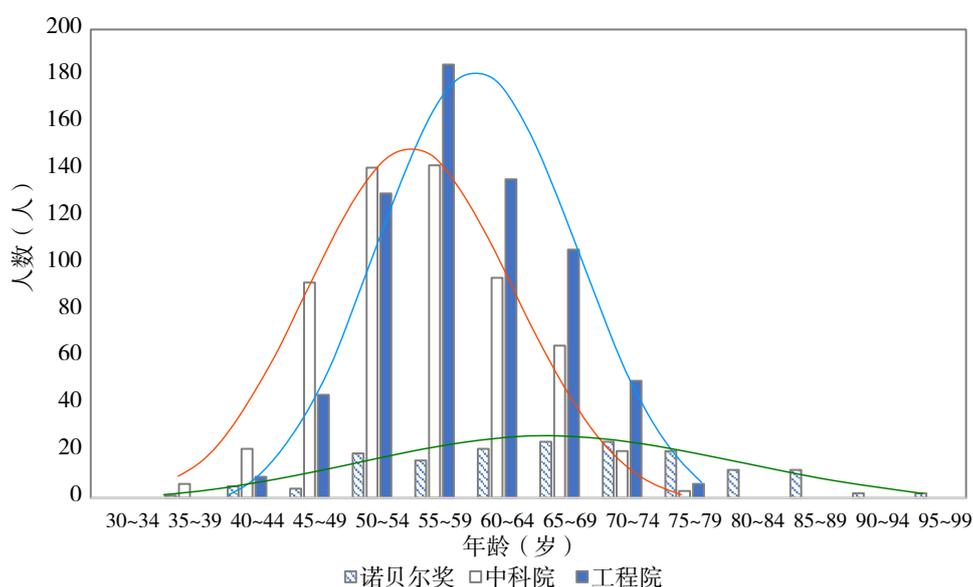


图 8 2001—2021 年诺贝尔奖获得者与中国两院增选院士年龄分布图

表 3 诺贝尔奖获得者与中国两院增选院士平均年龄

诺贝尔奖	1901—2021 年 单位 (岁)	1901—2000 年 单位 (岁)	2001—2021 年 单位 (岁)	中科院	2001—2021 年 单位 (岁)	工程院	2001—2021 年 单位 (岁)
物理学奖	56.9	52.7	68.8	数学 与物理学部	56.1	机械与运载 工程学部	59.7
化学奖	58.8	55.5	67.1	化学部	54.5	化工、冶金与 材料工程学部	58
生理学 或医学奖	58.6	56.5	65.6	生命科学 和医学学部	55.3	医药卫生学部	58.9
				地学部	57	能源与矿业 工程学部	59.3
				信息技术 科学部	54.2	信息与电子 工程学部	58.2
				技术科学部	57.8	土木、水利与 建筑工程学部	60
						环境与轻纺 工程学部	57.7
						农业学部	59.8
						工程管理学部	60.7
总平均年龄	58.1	54.9	67.3	总平均年龄	56	总平均年龄	59.2

特别注意推选符合标准和条件的优秀中青年科技专家。2000 年的修订版中，对推荐候选人年龄要求规定为“60 岁以下（含 60 岁）的应不少于三分之一”；但从 2002 年的修订版开始，在这条细则

之外新增了“被推荐人的年龄一般不超过 65 岁”，以及“对 65 岁以上的候选人，需有 6 名或 6 名以上院士推荐，且至少有 4 名院士所在学部与候选人被推荐的学部相同方为有效”。同样，《中国工程

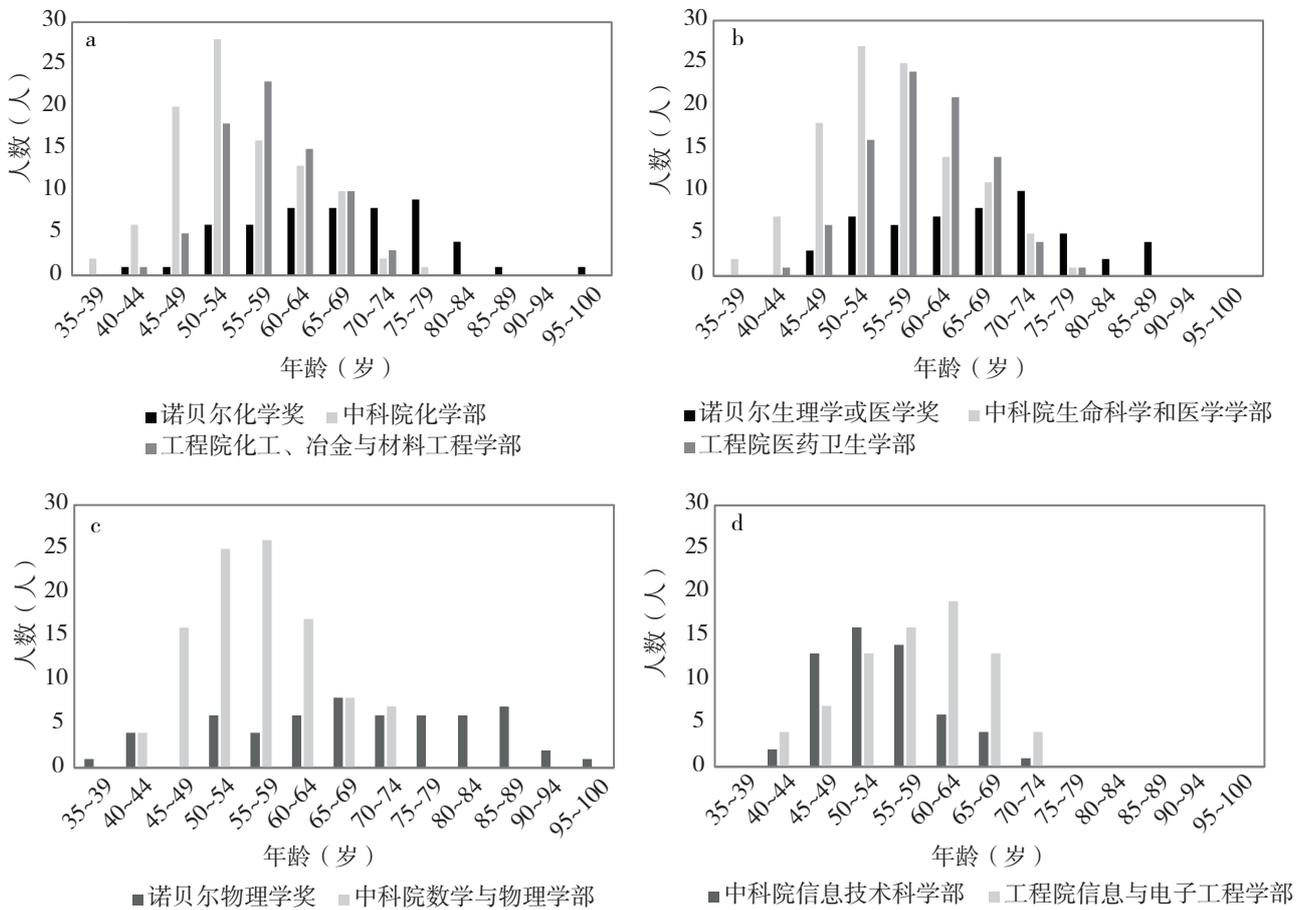


图9 2001—2021年诺贝尔奖、中科院与工程院相近学科学者年龄对比

院院士增选工作实施办法》在2012年及之前版本中对候选人年龄的要求是“原则上不超过70岁”，从2014年的修订版开始，对候选人的年龄要求改为“原则上不超过65周岁”，且“对年龄超过65周岁的候选人，获得6位院士的提名方为有效，且仅能接受6位院士的提名，其中本学部院士应不少于4位；年龄超过70周岁的候选人被提名次数仅限1次”。

(2) 诺贝尔自然科学奖得主取得奠基性成果的年龄以及获奖时滞在逐渐增大，导致诺贝尔奖获得者获奖年龄不断升高。统计表明，诺贝尔自然科学领域三大奖项得主取得奠基性成果的平均年龄从1901—1920年的37.9岁，增加到了1981—2000年的39.5岁^[21]。以日本诺贝尔自然领域科学奖获奖者为例，2000年以前，获奖者取得获奖成果的平均年龄为35.4岁，2000—2021年获奖者取得获奖成果的平均年龄上升到了41.2岁。这体现出杰出

科学家科研最佳产出的年龄有增长趋势，某种程度上反映了新时期随着人类知识的不断增长，科学研究正在由小科学走向大科学、由简单向复杂转变，获得重大突破越来越难。有学者统计发现，2001—2010年诺贝尔自然科学奖获奖成果从发现到颁奖的时滞高达21.3年，而1901—1972年的时滞平均为13.5年。这表明，重大成果获得社会认可的时间越来越长，反映了社会对于杰出科学成果的评价越来越谨慎严格。

(3) 不同领域的科技人才具有不同的年龄结构特征。比较相近学科领域的两院院士年龄，如化学、生物医学、电子信息学等学科，普遍存在中科院当选院士年龄较工程院院士小的现象。中科院与工程院的职能虽有重合，但仍有不同。中科院面向自然科学发现的基础理论，偏向基础研究和应用基础研究，重大贡献往往以理论创新居多，多为发现性学科；而工程院面向工程科学技术，偏向应用研

究, 多为累积性学科, 使得取得突破性成就的时间较长。同时社会认可时滞也表明, 相较工程技术等应用研究, 理论研究更容易获得同行认可。这启示科技成果评价应当建立分类评价体系: 对于从事基础研究的科研人员, 评价其是否在科学发现、理论创新方面做出贡献; 对于从事技术及其应用的科研人员, 重点评价其对社会经济发展、产业带动等方面做出的实际贡献。同时, 对于不同学科领域的评价对象, 在年龄上也不应该统一划线。

(4) 院士作为我国科技领军人才, 处于我国科技人才分层金字塔塔尖的位置, 其年龄限制会对下层的科技人才造成影响。为了促进青年科技人才的发展, 需要形成合理的老、中、青三代科学家的人才梯队。促进科技人才事业发展需要遵循人才成长规律, 国外科技人才梯队多是以学术年龄和成果为分层依据, 而不是生理年龄。同时, 为了使院士回归学术荣誉称号本身, 应当明确两院院士定位, 院士称号是对候选人做出重大成就和贡献的认可, 不应当对年龄设限。院士的职责也应当根据当选年龄分类设置: 较年轻的院士当选后应继续以科研为工作重心, 继续做出科技贡献, 如参与或指导实验工作、指导学生论文及开展讲学活动等; 而对于当选年纪较大的院士, 考虑科研规律、体力、精力等多方面因素, 不建议对其当选后继续做出重大成就提出要求。院士应带动青年科研人员成长, 组建领域研究团队, 可在“传帮带”、学术活动组织、学术文化建设等方面发挥更多作用。■

参考文献:

- [1] 乔纳森·科尔, 斯蒂芬·科尔. 科学界的社会分层 [M]. 北京: 华夏出版社, 1988: 47-49.
- [2] 哈里特·朱克曼. 科学界的精英 [M]. 北京: 商务印书馆, 1979: 14, 272-300.
- [3] 张世平. 年龄分层理论与青年研究 [J]. 青年研究, 1988 (3): 6-7.
- [4] 赵红州. 科学史数理分析 [M]. 石家庄: 河北教育出版社, 2001: 33-75.
- [5] Alexiou V G, Falagas M E, Ierodiakonou V. At what age do biomedical scientists do their best work? [J]. FASEB Journal Official Publication of the Federation of American Societies for Experimental Biology, 2008, 22(12): 4 067.
- [6] Jones B F, Weinberg B A. Age dynamics in scientific creativity [J]. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2011(47): 18 910-18 914.
- [7] 门伟莉, 张志强. 科研创造峰值年龄变化规律研究——以自然科学领域诺奖得主为例 [J]. 科学学研究, 2013 (8): 1 152-1 159.
- [8] Brumfiel G. Older scientists publish more papers [J]. Nature, 2008 (455): 1 161.
- [9] 刘俊婉, 郑晓敏, 王菲菲, 等. 科学精英科研生产力和影响力的社会年龄分析——以中国科学院院士为例 [J]. 情报杂志, 2015 (11): 30-35, 61.
- [10] 曹尚卿. 百名院士科研进程模式的文献计量学分析 [J]. 科技创新导报, 2012 (33): 243, 245.
- [11] 周建中. 科研人员成果产出与年龄相关吗? ——基于文献综述的研究 [J]. 自然辩证法通讯, 2019, 41 (9): 87-92.
- [12] 林曾. 年龄与科研能力: 来自美国四年制大学理科教授的调查报告 [J]. 科学学研究, 2009 (8): 1 154-1 164.
- [13] 林曾. 夕阳无限好——从美国大学教授发表期刊文章看年龄与科研能力之间的关系 [J]. 北京大学教育评论, 2009 (1): 108-123, 191.
- [14] 陈路舟. 中国科技精英年龄分层优化分析 [J]. 中国科技信息, 2018 (1): 19-21.
- [15] 王英. 科学社会学视域下的院士年龄结构——以中国工程院为例 [J]. 山东科技大学学报 (社会科学版), 2008, 10 (6): 16-21.
- [16] 徐飞, 卜晓勇. 中国科学院院士特征状况的计量分析 [J]. 自然辩证法研究, 2006 (3): 68-74.
- [17] 徐飞, 陈仕伟. 中国杰出科学家年龄管理策略的新思考——从近十年 (2001—2010) 中国科学院新增院士与诺贝尔奖获得者年龄比较的反差谈起 [J]. 科学学研究, 2012 (7): 976-982.
- [18] 卜晓勇. 中国现代科学精英 [D]. 合肥: 中国科学技术大学, 2007.
- [19] 武虹, 赵立新, 李砚章, 等. 基于中国院士群体特征分析的新时代人才合理化建设研究 [J]. 知识管理论坛, 2019, 4 (2): 80-88.
- [20] 武虹, 高洁, 李砚章, 等. 院士群体与特征分析及其对经济社会发展的影响 [J]. 中国科技资源导刊, 2020 (1): 69-76.
- [21] 周程. 日本诺贝尔科学奖出现“井喷”对中国的启示 [J]. 中国科技论坛, 2016 (12): 128-133.

A Comparative Study of China's Leading Science and Technology Talents and Nobel Laureates From the Perspective of Age Stratification

ZHANG Yu-jiao¹, ZHANG Yi-su¹, TIAN De-lu¹, LIU Yun²

(1. National Center for Science and Technology Evaluation, Beijing 100086;

2. School of Public Policy and Management, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049)

Abstract: Grasping the age characteristics of China's leading scientific and technological talents can help optimize the structure of China's scientific and technological talent team. In this paper, by comparing and analyzing the structural characteristics of the elected ages of Chinese members of CAS and CAE academies with Nobel laureates of the three major science prizes from 2001 to 2021, it is found that the age distribution of all three is consistent with Gaussian distribution, and the average elected age of CAS members is the smallest, which of CAE is the second, and the age of Nobel laureates is the eldest. The statistics of this paper found that the age of Chinese academicians of both academies and the average age of Nobel laureates reversed around 2000: the age of Nobel laureates showed an increasing trend, while the age of Chinese academicians of both academies showed a decreasing trend, reflecting the changes of scientific research laws in the new period. The paper concludes with suggestions on the selection and evaluation policies of leading scientific and technological talents represented by academicians based on the research findings.

Keywords: CAS academicians; CAE academicians; Nobel laureates; age stratification

(上接第65页)

[11] 中国政府网. 国务院关于印发“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划的通知 [EB/OL]. [2022-05-15]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2022-02/21/content_5674844.htm.

[12] 彭希哲、宋靓珺. 退休年龄改革: 社会观念的变革与制度实践的创新 [EB/OL]. [2022-05-15]. <https://fddi.fudan.edu.cn/01/f7/c19046a393719/page.htm>.

Japan's Measures to Promote the Employment of Aged Sci-tech Personnel and Its Enlightenment

ZHENG Xin-zhou

(Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, Beijing 100862)

Abstract: As the oldest nation in the world, Japan has long been committed to dealing with a super-aging society, and carried out various of measures to promote the participation of older persons in various fields in social activities and give full play to the role of senior sci-tech personnel, which has generated fruitful results. This paper introduces the employment status of the senior sci-tech personnel in Japan, summarizes the Japanese government's policies, measures and characteristics to make full use of the senior sci-tech personnel, and puts forward some suggestions which might be applied in China.

Keywords: Japan; aging population; talent policy; retired scientific and technological talents