

从科学家队伍年龄结构 看基础研究政策稳定的必要性

THE NECESSITY FOR A STABLE POLICY OF BASIC RESEARCH AS SEEN FROM THE AGE STRUCTURE OF THE SCIENTISTS TODAY

张知非

基础研究需要稳定发展, 基础研究的稳定发展敏感地取决于科学家队伍的稳定发展, 这些都需要有稳定的政策保证。本文试图从科学家队伍的年龄结构看政策动荡给基础研究带来的深远影响, 从而进一步认识稳定基础研究政策的必要性。

图1表示1987年和1988年国家自然科学基金委员会地球科学部资助项目的第一申请人的年龄结构曲线图。这是一种双峰曲线, 35岁以前隐伏着一个低峰, 35~40岁年龄组对应着一个低谷, 50~55岁对应着一个高峰。基金委其他各科学部的同种曲线与图1中曲线相比, 大同小异, 可见这种曲线的基本形态反映的不是学科的特点。图1中1987年曲线与1988年曲线相比也是大同小异, 可见这种曲线的形态也不是年际变化的反映。它所反映的正是我国科学家的社会年龄结构特点。

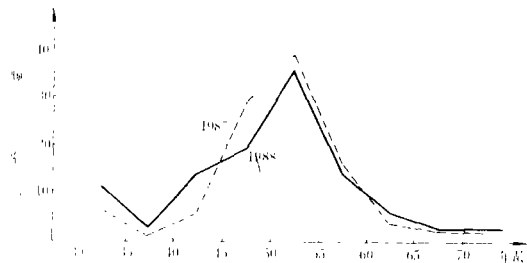


图1 国家自然科学基金委地球科学部1987、1988年
资助第一申请人的年龄结构

为了评价图1所反映出来的我国科学家的社会年龄结构, 应该用科学家的最佳年龄曲线加以比较。科学家从事科学研究主要依靠其记忆力和理解力, 而这两种能力在一个人的一生中各有其最佳时期。一般记忆力先达峰值, 随后是理解力达到峰值, 当记忆力尚未明显减退, 而理解力方兴未艾之时, 二者叠加效应必然会出现科学工作者的最佳年龄域。这种最佳年龄域会因民族、历史、学科之不同而不同。国外多数学者认为最佳年龄域就全人类而言有逐渐推后的趋势。

赵红州先生在《科学能力学引论》(1984)专著中(199页)统计了古今中外的1249名科学家作出重大成果的年龄域是25~46岁, 其峰值在37岁。这里又依据赵红州先生同一著作的表1(22页)中的数据做曲线, 找出适合我国地球科学家的最佳年龄, 如图2所示。这个曲线是依我国近、现代177位生物学家和地球科学家的3602项成果产生时作者的年龄统计绘成的。最佳年龄是33.5岁, 最佳年龄域大体上也在25~45岁之间。

科学家做出重大科学贡献的最佳年龄曲线说明科学创造在最佳年龄域内的成功概率最大, 换言之, 处于最佳年龄域的科学家做出重大贡献的可能性最大。正因为如此, 各国在科学发展阶段总是把资助的重点放在处于最佳年龄域的科学家身上。当然就某个个体而论, 在最佳年龄上也未必会有重大成果, 过了最佳年龄也可能做出重大成果。

如果把科学家队伍的社会年龄结构曲线与科学家的最佳年龄曲线相比较,当前者最大限度地落在后者的区域之内,则这个科学家队伍处于最佳状态,科学投资的效益最高,同时也往往是一个国家科学兴隆,进而成为世界科学中心的标志之一。如果把图2与图1叠合在一起,则可以看出最佳年龄曲线峰值与科学家队伍社会平均年龄结构曲线的峰值相距甚远,而且年龄结构曲线上的“谷”却与最佳年龄曲线的峰值很近。很显然,这种状态与我国面临的四个现代化的艰巨的历史任务十分不协调。何以至此?试做进一步分析。

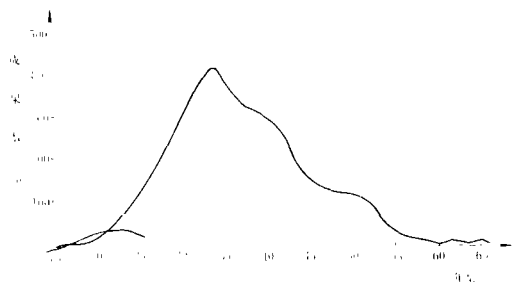


图2 根据赵红州(1984)统计的我国177位生物学家和地学家的3602项成果做出的作者的年龄资料绘出的“最佳年龄曲线”,最佳年龄是33.5岁。

图1的年龄结构曲线,本质上是双峰型的曲线,它表明统计的对象是两个总体,以“谷”为界,前后各一峰,代表着两个科学家群体。“谷”后的是以五六十年代大学毕业的科学家为主体的群体,“谷”前的是恢复招考制度后毕业的大学生为主体的群体。35~40岁年龄组是一个“谷”,这个年龄组的人群,在他们即将考大学、上高中时遇上了十年浩劫,失去了受大学教育的机会,使我国人才的正常代谢遭受人为断档。由此看出十年浩劫破坏了我国科学家队伍的正常的年龄结构,致使我国基础研究的学术带头人的重担,目前大部分仍压在50~55岁人的肩上。固然,他们具有知识面较宽,经验丰富,情绪稳定等优点,但脑力、体力毕竟不如35~40岁年龄组的科学家。这就会使我国科学现代化的征途难上加难。同时,也会因超负荷运转,使中年科学家的健康受到不应有的损伤。可以预料,在今后几十年科学技术的国际竞争中我们将会处于多么艰难的境地。

人们会问,多少年之后才会使我国科学家社会

年龄结构合理化?多少年之后在最佳年龄域内出现一个比“谷”后的峰还高的峰?多少年之后才能使双峰型的结构曲线演变为单峰型的呢?目前观测数据不足,尚难精确预测。不过粗略估计,恐怕要过十多年才会在最佳年龄域内出现一个比“谷”后的峰为高的峰。而双峰变成单峰,恐怕要更长的时间。因为50年代末出生的人,在十年浩劫中失去了受高等教育的机会,于是缺少经高等教育开发出来的科学研究人才,因此,这一年龄档次随着岁月的推移,可能一直是一个“谷”,直到这代人步入退休年龄,这个“谷”才可能消失。这样大约要30多年,可见破坏性后果之深远。中共中央提出的:要彻底否定文化大革命,早已成为亿万人民的心声。但是,十年浩劫如何破坏了我们科学家队伍的年龄结构,进而阻碍了我国科学发展,这方面应该引起人们更深刻的认识。

中共十一届三中全会以来,实行改革、开放,基础科学研究有了很快的发展。图1中“谷”前的小峰才得以出现。建立和实行学位制,建立各类青年科学基金,派遣留学生等等,都促进了这个“谷”前小峰的成长。只要有稳定的政策保证,相信这个小峰一定会长成一个比“谷”后峰还高的新的主峰,这也是我国基础科学发展的希望之峰。

然而这几年出现了值得重视的新问题:由于物价上涨,使科学研究经费相对减少;研究单位事业经费中的工资、福利和支付摊派的部分的比例迅速膨胀,用于科学研究的费用比例相对缩小;一方面研究机构需要补充年轻科学家,另一方面这些机构又因超编、资金不足而无力吸收年轻人;从事开发性研究项目的人员收入高,使从事基础研究的人更显得清苦。这些因素导致了科学研究人才培养上出现新的滑坡:研究生、大学生出现中途退学,毕业后转业,今年又出现报考研究生人数低于招生人数的倒挂现象。这些情况严重影响了基础研究的发展,如不能从政策上加以解决而任其发展下去,最后必将影响“希望之峰”的成长;甚至会出现新的人才“断档”。因此,必须充分认识十年浩劫导致的人才断档的教训,高度重视当前冲击基础研究的这一动向,进行综合治理,以保证基础研究的稳定发展,否则,“希望之峰”将很难出现。

本文作者张知非(Zhang Zhifei)系国家自然科学基金委员会地球科学部副主任、副教授。