



严加安,中国科学院院士,国际数理统计学会会士(Fellow),数学家、概率论与随机分析专家。现任中国科学院数学与系统科学研究院应用数学研究所研究员。主要研究方向为随机分析和金融数学。

科学与艺术

严加安

中国科学院数学与系统科学研究院,北京 100190

130多年前,赫胥黎在一次题为《科学与艺术》的讲演中说:“科学和艺术就是自然这块奖章的正面和反面,它的一面以感情来表达事物永恒的秩序,另一面则以思想表达事物的永恒秩序。”李政道在给柳城《电影三字经》的序言中写道:“我一直有一个信念,那就是科学与艺术是人类认识世界与表达世界的不同道路,这两条道路并不是楚河汉界,也不是泾渭分明,更不是永不相交的平行线。恰恰相反,这两条道路通向了一个共同的高峰:真、善、美。作为个体的科学家和艺术家,他们在不同的领域向这共同的目标奋进。”李政道从20世纪80年代以来就一直提倡科学和艺术的交融,他曾经邀请很多画家,用画笔把物理学中的一些基本理论用画笔表现出来。后来他主编出版了一部大型的画册《科学与艺术》,其中有吴作人、李可染、黄胄、吴冠中等当代中国著名画家的作品。2017年11月,李政道

发起成立了中华国际科学交流基金会“科学与艺术委员会”,并担任名誉主席,我应邀为成立大会写了题词(图1)。

科学与艺术是人类文明的两大支柱,它们有什么共性呢?我认为主要有两个方面。第一,科学和艺术都追求普遍性和永恒性,追求真和美。关于普遍性和永恒性是不言而喻的,科学求真和艺术求美也无需赘言。科学追求的美主要是和谐之美和简洁之美。至于艺术求真,是艺术家通过自己的感悟把事物的本质揭示出来,这是“源于生活、高于生活”的艺术创作原则。第二,科学与艺术有共同的美学准则,即评判标准,其中创新性是最主要的准则,只不过在艺术那里把创新性叫做“艺术风格”。例如,李白的诗“豪迈奔放,飘逸若仙”,是浪漫主义风格;杜甫的诗则“深沉蕴蓄,抑扬曲折”,是现实主义风格。

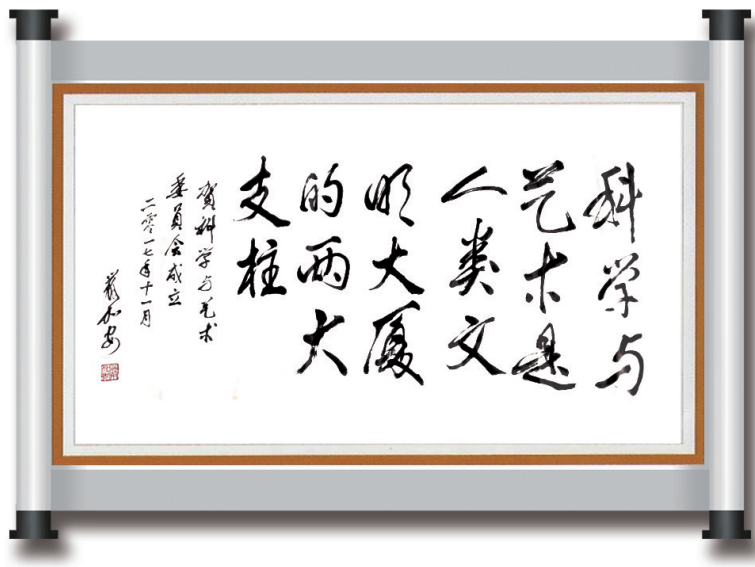


图1 作者为“科学与艺术委员会”成立题词

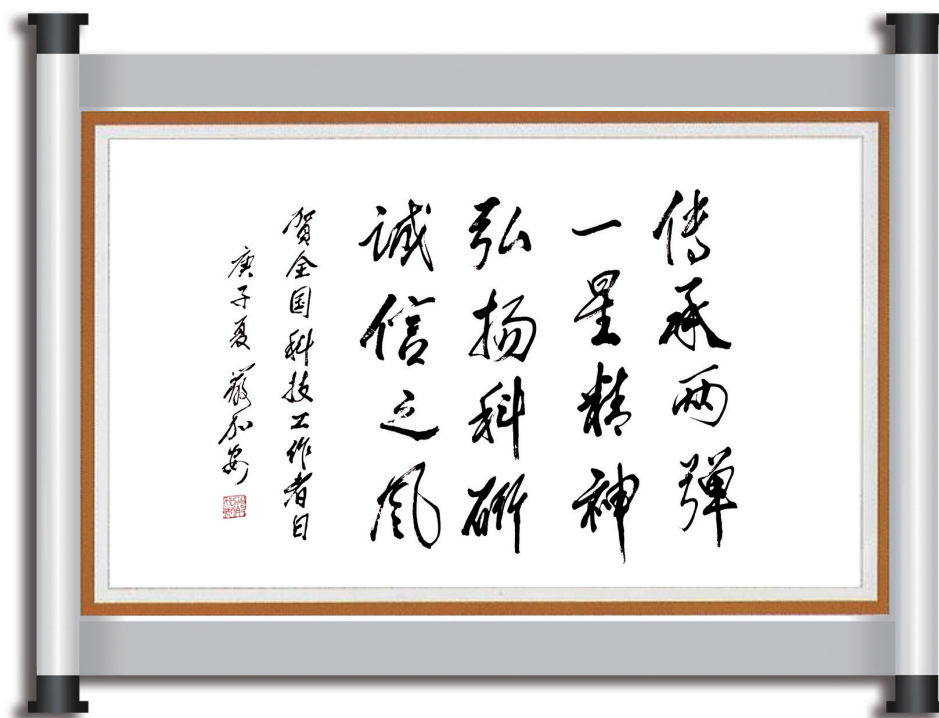
科研如何创新?首先要有长期的知识积累,这是基础。其次,要有丰富的想象力。爱因斯坦认为,“想象力比知识更重要,因为知识是有限的,而想象力概括着世界上的一切,推动着进步,并且是知识进化的源泉。”他还说:“提出一个问题往往比解决问题更重要,因为解决问题也许仅仅是数学上或实验上的技能而已,而提出新的问题,新的可能性,从新的角度看旧的问题,都需要有创造性的想象力。”

科学与艺术在人类早期是统一和不分的,后来随着人类社会的发展才逐步分化。法国著名文学家福楼拜早在19世纪中叶就预言:“越往前走,艺术越要科学化;同时科学也要艺术化。两者在山麓分手,回头又在山顶会合。”科学和艺术的相互交融已经成为当今世界科学文化发展的特征之一。

艺术的科学化已经逐步成为现实了。很多艺术创作(如电影、动漫等)离不开科学技术,特别离不开电脑技术。所谓科学要艺术化,我的理解有两点:第一,科普作品要艺术化,要通过艺术的手法,把一些科学和技术知识向广大民众普及,作品要写得通俗风趣,最好还要幽默,这样才能够吸引更多人去看。第二,科幻小说和科幻影视作品在某种意

义上也是科学的艺术化。一部好的科幻作品不仅要现有科学或技术的神奇富有想象,还要大胆设想和预测科学技术未来可能的走向,这样的科幻作品能够激发青少年的想象力。

艺术除了使人们感受到一种愉悦之外,它的社会功能在于丰富和发展人的精神生活,提高人的精神素质(包括人格、情操和教养),教化人的社会行为,在人类精神生活中起潜移默化的作用。一个人的生活有物质和精神两个层面。想要获得幸福,不仅要拥有获得幸福的物质条件,还要拥有体验幸福的感性素质。缺乏感性素质的人幸福感就少。而感性素质的培养,要通过美育与艺术教育来实现。“美育”就是审美教育,美育可以提高一个人对美的感悟能力和对美的鉴赏能力,提高一个人的人生境界。蔡元培是中国提出美育的第一人,他说:“美育是最重要、最基础的人生观教育。”又说:“一个完整强健人格的养成,并不源于知识的灌输,而在于感情的陶养。这种陶养就在于美育。”所谓“艺术教育”,是指以文学、音乐、美术等为艺术手段和内容的审美教育。我认为:每个城市应该重视图书馆和美术馆的建设,鼓励市民通过阅读文学作品和参观美术馆,接受人文艺术熏陶,提高自身的人文艺术



严加安院士为《科技导报》“2020全国科技工作者日专刊”题词

修养和精神素质。此外,美育与艺术教育是素质教育的主要组成部分,应该把美育与艺术教育列入中小学素质教育的教程。

我从事数学研究,业余爱好是书法和古典诗词,结交了一些书法界和诗词界的朋友。最近,我经常以“我心目中的科学和艺术”为题去大中学校做公众报告。报告结束后常有人问我,能否给出古典诗词对做科研有帮助的例子,我的回答是:具体例子没有,但艺术修养对我的科研选题和论著写作

的影响是潜移默化的。我建议科学家和艺术家多多交流,彼此做朋友。

A handwritten signature in black ink, consisting of the characters '严加安' in a stylized, cursive script.

(2020年4月于北京)
(责任编辑 卫夏雯)