

科学家精神如何更好地融入科学教育

习近平总书记指出，“科学成就离不开精神支撑”，要“大力弘扬科学家精神”。2023年5月，教育部等十八部门联合印发《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》，提出关于“推进基于探究实践的科学教育”的构想，强调要“培养科学精神、提升科学素质、增强科技自信自立、厚植家国情怀，努力在孩子心中种下科学的种子，引导孩子编织当科学家的梦想”。为了将科学家精神更好融入科学教育，全国许多中小学校纷纷制定各种方案，开展了一系列科学家精神进校园、进课堂、进头脑的活动。推动科学家精神融入科学教育，已经不再仅仅停留在观念层面，而是已经切实地转化为实际行动。

由于受传统科学教育观的影响，科学家精神在融入科学教育的过程中，更多停留于科学教育的课外活动中，尚未完全融入科学教育之中，具体表现为三个方面。

其一，科学知识与科学价值观的分离。目前，虽然科学知识与科学价值观均已纳入科学教育的课程目标，然而，二者在教学内容、教学方法和评估体系中难以真正贯通起来。完整意义上的科学教育，不仅应当包括科学知识的教育，而且应当包括科学探究能力的教育。更重要的是，还要包括相关的情感态度与科学价值观的教育，也就是科学家精神的教育。然而，由于受狭隘的科学教育观的影响，目前不少的科学教育往往变成单一的关于科学知识的教育，很难涉及关于科学探究能力的教育，更难涉及关于科学家精神的教育。

其二，教书与育人的分离。由于科学知识教育在整个科学教育中

占主导与支配地位，因此，在科学教育的目标体系中，“科学知识”显然是硬指标，因而被纳入到考核体系，并且有明确的考核标准；而“科学探究能力”和“科学家精神”是软指标，难以纳入考核体系，也难以有明确的考核标准。由于硬指标同学生的考试和升学直接挂钩，因此科学教育往往成为以教科书为中心的知识教育和以考试为导向的应试教育。也就是说，教师在科学教育中的角色主要偏重于“教书”，偏重于传授书本上的科学知识，偏重于传授关于科学知识的考试能力，而忽视了怎样“育人”，包括关于科学探究能力的培育，特别是关于科学家精神的培育。

其三，读书与做人的分离。由于科学知识教育在整个科学教育中占主导与支配地位，使得“科学知识”变成科学教育目标体系中的硬指标，而“科学探究能力”和“科学家精神”成为科学教育目标体系中的软指标；又由于教师在科学教育过程中偏重于“教书”，相对忽视“育人”，对学生的直接影响很容易造成读书与做人的分离。学生在科学教育中的角色主要偏重于“读书”，偏重于学好书本上的科学知识，偏重于学好关于科学知识的考试能力，而忽视了怎样提高科学探究的能力，特别是怎样学习科学家的精神，包括科学家的世界观、人生观和价值观。

为什么科学教育会导致科学与科学价值观、教书与育人、读书与做人的分离？从根本上看，狭隘的知识论的科学观是导致“三个分离”的主要根源。

因此，要从更广阔的视野中来理解科学，即将科学理解为一种人类在不断创造着的文化。科学文化大致包括形而下和形而上两个层面。

知识、制度和器物属于形而下层面，是科学文化之“体”；而精神、理念、价值观属于形而上层面，是科学文化之“魂”。这两个层面并不是截然分离的，而是有机统一的。这种广阔的文化论的科学观大致有三个要点：一是科学知识是整个科学文化的重要组成部分；二是科学文化的中心是极富创造力的科学家；三是科学知识是人创造的，而创造科学的人应具有科学家精神。

树立这种广阔的文化论的科学观，不仅有助于突破并超越狭隘的知识论的科学观，而且有助于树立一种完整的科学教育观，从而根本上改变“三个分离”的局面。站在这种完整的科学教育观的高度看，无论是“科学知识”，或是“科学探究能力”，还是“科学家精神”，都是科学文化内在的重要组成部分，因而也都是科学教育不可或缺的重要内容。