

## “教师如何教”与学生的科学教育成绩紧密相关

PISA2015 结果显示：在大多数教育系统中，科学课的教学方式与学生的科学教育成绩、学生将来从事与科学相关职业的愿望、学生对于科学的认识有紧密的关联，而非科学教师的合格率。PISA2015 通过学生问卷，即学生的自我报告来呈现不同国家/地区科学课堂上教师所采用的教学方法，并将此与上述学生的三个方面的科学表现相互印证进行分析。有 7 个国家的学生在三个方面的表现都高于 OECD 平均水平。中国四省市的学生只有在科学成绩上高于平均值，其他两个表现均不属于高表现国家/地区之列。

PISA2015 学生问卷结果显示，教师在科学课堂上常常混合使用四种教学策略：直接教学法、知觉反馈法、适应性教学法和探究式教学法。这四种教学方法怎么用、用的频率如何影响着学生的科学表现，值得探讨。

“直接教学法”是所有国家/地区科学教师最常使用的教学方法。在考虑了学生和学校的社会经济背景后，数据显示：教师每节课或很多课都采用“解释科学概念”“讨论我们的问题”和“演示科学概念”等直接教学法，其学生的科学成绩比

OECD 的平均值高。中国四省市采用这三种教学方法的教师比例（25%、17.6%、19.9%）高于 OECD 平均值（24%、20.7%、20.5%）。

“教师根据学生需要和知识调整课程、教师为理解主题或任务有困难的学生提供个别化帮助、教师会在大部分学生难以理解时调整课的结构”，这三方面合成教师“适应性教学”（因材施教）的指数。教师的适应性教学对于学生的科学表现有着积极的作用。数据显示：在参加 PISA2015 的所有教育系统中，如果教师在课堂上频繁使用此教学方法，学生不仅成绩好、认识性知识丰富，而且今后从事与科学相关职业的愿望也会越高。

与学生科学表现均高于 OECD 平均值的 7 个国家相比，中国四省市除了在“教师为理解困难的学生提供个别化帮助”做得相对好之外，在其他两个方面（教师根据学生需要和知识调整课程，教师在大部分学生理解困难时调整课程结构）明显有需要提升的空间。要做到这点，我们需要给予学校更多的自主权，鼓励和支持教师进行国家课程的校本化实施。