

儿童科学概念学习进程的实证研究（上） Empirical Research on the Learning Process of Scientific Concepts for Children (Part 1)

学习进程，指基于教学经验和研究而形成的对学生学习进步方向的预设，这些预设说明学生在掌握主要科学概念的进程中普遍的规律和路径。有了这样一种对于学生学习可能的轨迹图，并能预测学生可能遇到的普遍问题，就能够通过形成性评价帮助搭建儿童科学学习的“脚手架”，从而促进学生对于科学概念的理解沿着概念进程而发展（参见本刊 2013 年 6 月刊第 20—23 页，《学习进程与 NGSS》一文）。国外对儿童科学概念学习进程的研究已有近 10 年，得到了一些各科学领域中重要概念的学习进程框架，国内研究者也开始关注这一课题，开展一些本土化研究。

2012 年开始，在中国科协青少年科技中心的支持下，“做中学”科学教育改革实验项目教学中心组织南京、北京、上海和哈尔滨 4 地的一线优秀科学教师、教研员及高校教育研究人员形成研究团队，选取“力的作用与运动”、“密度”、“生物多样性”、“遗传”、“分子原子理论”、“天体运动”6 个重要科学概念开展了中小学生学习进程的实证研究。经过 3 年的实地调研与测试，52 所学校、91 名教师、5 000 余名学生的参与，探究儿童对于这 6 个概念从小学至初中的学习进程，并依据学习进程研制出针对中小学不同年级段学生的评测题，用于测量和评价儿童对科学概念的理解水平，同时尝试开发相应的教学案例。

本刊将分 2 期介绍儿童学习进程在教学中的应用，以及 5 个子课题的相关内容。本期专题介绍的是 2 个爬梯式学习进程——“密度”、“力的作用与运动”的研究情况及成果，供教师在进行相关概念的教学时参考使用。

- | | |
|--|---------|
| ○ 儿童科学概念学习进程在教学中的应用 | 王 蓓 叶兆宁 |
| ○ 基于学习进程的教学：结绳而行 助力攀登
——以小学密度概念教学干预为例 | 单道华 |
| ○ 基于“力的作用与运动”学习进程研究的教学实践 | 吴肖旻 王 蓓 |

Research on Learning Progress of Children's Scientific Concepts Part I