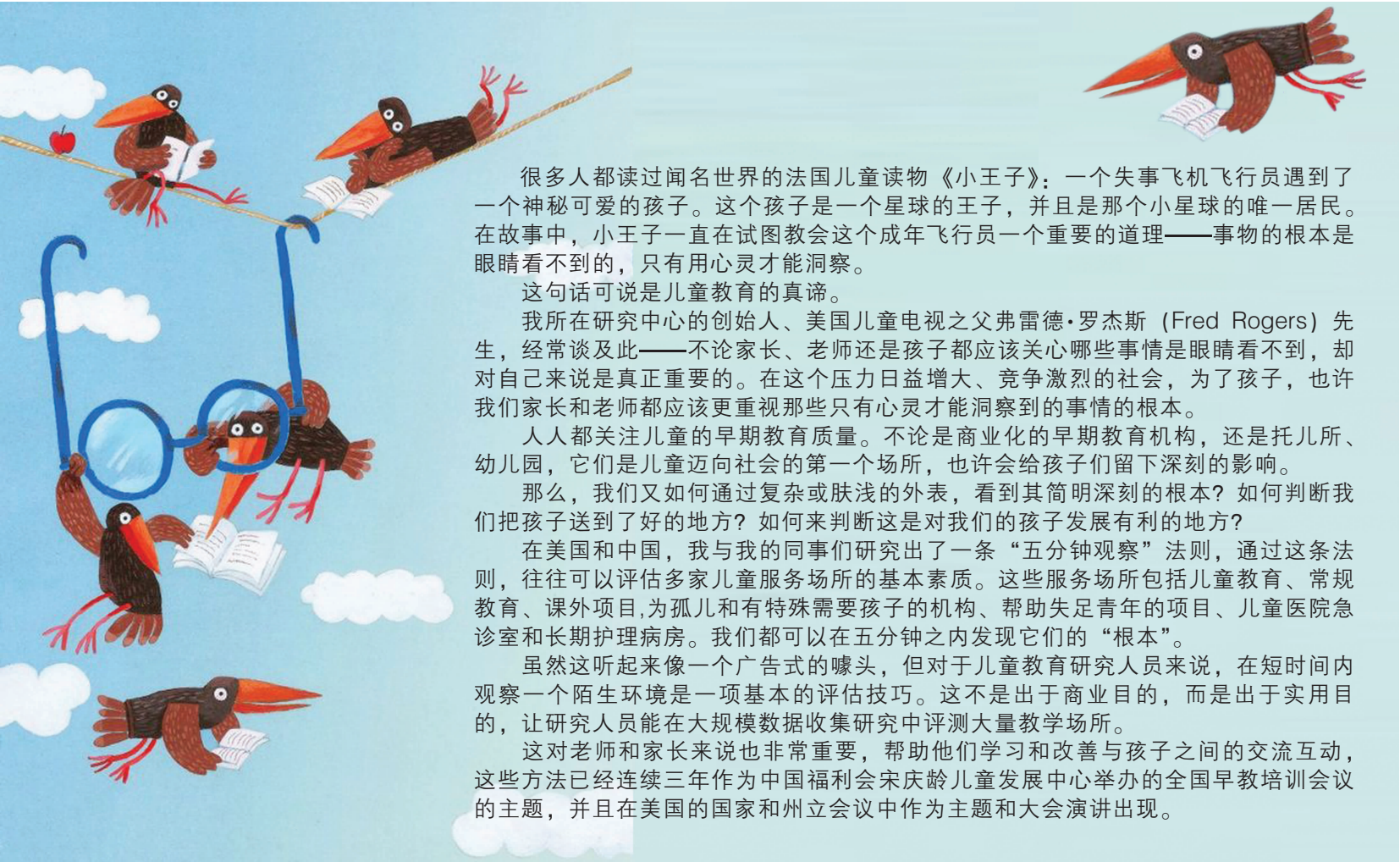


五分钟内的专业判断：发掘早教质量的根本



■李钧雷

如果你只有五分钟来观察和评估一家早教机构，你觉得自己会从中看出些什么？

当我们出于观察的目的走进一间房间，可以是家里也可以是一间教室，我们只看到孩子和成人之间的互动，而不是环境本身，或是技术设备，又或者是墙上挂着的学生作品。这不是因为这些客观环境不重要，而是只有在成人-孩子互动足够充实有意义的情况下，这些客观因素才有价值。当我们观察人与人之间的互动时，我们主要关注四个方面。

这四个关注点相辅相成。就像盲人摸象一样，每个方面只代表整个互动的一个方面，我们需要四个方面来

关注点一 成人与孩子之间的沟通，并非只有看到笑脸才好

我们主要关注成人与孩子之间情感上的“对应”或是“合拍”。这与传统意义上的对于情绪气氛是正面还是负面、是开心还是不开心的评估是不同的。

在这里，我们关注的是成人和孩子是否契合，感情的表达是否被注意到并且得到匹配，以及一个人的情绪状态是否对另一个人有影响。比如，当学生和老师都把注意力放在他们正在进行的任务上，他们都会看起来非常严肃。他们不一定看起来“开心”，但是他们情感上表达出来的严肃态度是相互之间匹配的。又或者，当一个孩子或者老师正在讨论一件严肃的事情，比如说不安、生气或者失望这些情绪，他们可能会看起来非常“不开心”。但是，他们是在回应或者匹配对方的情绪。

关注点二 承认成人孩子之间的相互作用，他们是伙伴关系

不管他们具体在做什么，我们可以把成人与孩子之间的互动想象成一场乒乓球赛。每个人都有发球的机会，每个人都有回球的机会。这个概念最初被哈佛大学儿童教育研究中心在十多年前定义为“发球回球”。这个理念应该也是儿童早教事业中最受尊重，最多被参考的一条，其在现代儿童教育始终占据着中心地位，并且产生了深远的影响。

这意味着，无论互动双方是强势还是弱势，熟练还是生疏，互动的基本结构都是平衡的。想象一下你是一个刚刚开始学习打乒乓球的孩子，你正在和一个稍微年长的人在练习。你不是很擅长，但是一半的时间还是你在发球，那个稍年长的人也会尽力来回你的球，不管发球方是高还是低。

在一个“发球回球”互动当中，成人和孩子都可以首先发球，也可以放弃发球机会改为接球。这个概念超越了传统的辩论，长久以来儿童早教是以儿童为中心还是以成人为中心，以及指令是由孩子主导还是由成人给出之间一直存在着分歧。

简言之，某种程度上，两者都不是；某种程度上，两者却又都是。成

关注点三 不要以成人目光判断成人与孩子活动中展示的“发展的机会”

这里，我们寻找的仅仅是一个机会，而不是一个完整的成长过程。在五分钟内，想要看到一个确实实的成长并不大可能（尽管相比育儿书籍中说到的读、写等里程碑式的进步，我们还是有可能会看见一些渐进的改善和成长的）。但是，我们却可以评判一个孩子是否有“机会”在某一方面有成长。

开明的态度对此是有帮助的，因为这样我们才不会以狭隘的眼光和成人的视角去看成长中的一些方面是否“重要”或是“与时俱进”。比如说，如果一组三岁的孩子正在跟着一个老师看书，我们不一定需要关注这些孩子是否在学新单词。相较而言，对于一些孩子来说，能够在群体中集中注意力便是一个发展的机会。而对于其他孩子来说，这可能意味着耐心的培养。又或者，对于一个新到班上的同学来说，成长意味着在新群体中融入并且找到舒适感。

成长对于处于每一个时刻的每一个孩子来说都是不同的，并且从孩子的角度更能看到他们的发展机会，而不是单单从成人的角度武断地决定成长是什么，或者是成长中哪些部分更加有用。

但是，几乎所有的发展机会都有一个相同的基本结构：最近发展区。

关注点四 超越个体，关注同一个群体的儿童

在中国，大多数独生子女家庭的孩子们生活在4-2-1家庭中，这种家庭结构在早期儿童教育中尤为重要。之前提到的三个焦点都强调成人与孩子之间的“互动”。但是当你走进一个由一个老师和多个孩子组成的教室时，我们需要寻找谁与谁之间的互动？

在我们的研究中，观察和评估组织质量的时候，有一条简单的规则。

首先，我们找到那个因为能力、脾气或者其他原因而无法加入群体的孩子。我们相信，一个群体的质量，不是由老师和最优秀孩子之间的互动决定的，而是由老师和表现最差的孩子之间的互动决定的。

想要与不太合群的孩子进行深层次的沟通，并且让他们融入群体，需要很多的技巧、决心、耐心以及同情心。当一个老师拥有这些品质时，他能够更好地观察到所有孩子（包括最优秀的和最差的）的需求和长处，并能帮助每个孩子感受到自己的重要性，让每个孩子都有机会去“发球”和“回球”，并提供机会让孩子在“搭架”的过程中成长。因为就算表现最优秀的孩子也有自己的短板，表现最差的孩子也有自己的长板。每个孩子的真正品质，都是由注重技巧的老师发掘出来的，而不是通过无意的偏袒。

有时候在家长和老师之间存在着这样一个误解，认为一个理想的课堂是有水平都相对较高、性格都很温和的学生组成的，好像这样一来教学过程会更加容易以及迅速。同样，家长和老师会认为如果班上就算只有一个能力较差的学生，也会拖整个班级的后腿。可能这就是有些家长不愿意班级里有特殊需求学生的道理。

我们的科学教育究竟差在哪里？

■王祖浩

刚刚过去的PISA测试引起了人们对国内科学教育的关注。但是，我们的科学教育与发达国家相比，究竟差在哪里？也许对比我国国内的科学教育方案和发达国家的科学教育的目标，可以找到答案。

究竟什么是全面的、高质量的科学教育

科学素养是上世纪70年代国际科学教育改革的重要标志，对其内涵的探讨一直延续至今。PISA借鉴了美国著名学者米勒教授上世纪80年代提出的科学素养三维模型：对科学术语和基本概念的理解；对科学原理、方法及科学探究本质的理解；对科学技术对社会影响的理 解。PISA2015科学素养的内涵不断深化，建立了一个多维的框架体系：三项核心的科学能力：科学地解释现象；评价和设计科学探究；科学地解释数据和证据。二是三类科学知识：内容性知识、程序性知识和认知性知识。三是科学态度，即学生对科学的兴趣，对科学探究方法的重视和环境意识。四是情境，即包含个人的、地方的、国家的、全球的一些历史和现实问题。

显然，这一科学测试对学生科学知识、科学能力、科学态度的考核更全面、更精细，涉及的问题情境也更具有现实性和挑战性。

盘点世界上那些科学教育水平名列前茅的国家和地区，不难发现大多是较小的国家或地区，虽然人口较少，但经济实力和城市化的水平高，K-12年级学生都能享受好的基础教育；学校科学教育的资源丰富，倡导学生动手实验，在探究中收集证据进行推理，学习科学家研究问题的方法；学校和社区的科学教育活动相结合，有利于开拓学生的科学视野，对社会、科技、生活情境中科学知识的运用往往比较熟练。

那么，什么是全面的科学教育和较高质量的科学教育？

我们认为，在义务教育阶段，学生学习科学的年限至少在6年以上，涵盖的课程内容非常丰富。

学生不仅要了解与自然界运动、变化有关的大量知识，还要尝试去体验科学家是如何工作的，学习科学研究的一系列方法；通过亲身经历观察、实验等过程收集证据，处理数据，进行推理，初步揭示自然界和实验室中一些现象的因果关系；教师要不断激发儿童对探究未知世界的兴趣，引导学生提出问题，大胆质疑，帮助学生逐步学会科学思维，提高科学探究能力。

同时，随着科学知识的不断积累，学生对科学与人类文明、科学与可持续发展的关系的认识也将进一步加深，逐步树立起现代公民必须对自然、环境、人类和平与健康具有高度的责任感。

显然，上述任务的完成，仅靠课堂上的讲解和练习是远远不够的，学生必须走出教室到自然界去观察，到实验室去动手做，到科技馆去亲身体验，只有这样才能全面提升学生的科学素养水平，提高学校的科学教育质量。

但是，任何纸笔的测试都只能反映科学教育质量的某一个侧面，无法替代儿童在学校中经历的丰富、生动的科学学习过程，以及学生在真实科学探究中的多种能力，也难以评价在开放性问题上学生设计和解决问题的综合能力。即使在2015PISA科学测试10名之后的英国（15名）、德（16名）、美（25名）等国，还是低于平均分的俄罗斯（32名），这些国家中小学科学教育和人才培养的质量也是国际公认的。

如何对“隐性”的科学能力超越“显性”的科学知识

学生的科学素养是需要系统设计的，并且科学教育必须以能力为主线贯穿整个课程。最难的就是隐性的科学能力的培养要超越显性的科学知识



的教授。

在PISA2006中已明确提出包含情境、能力、知识、态度及其相互关系的一个科学素养框架，在PISA2015中对上述框架的要素又作了调整和精细化，对内容进行了分类，进一步明确科学能力是科学素养的核心，在真实的情境中注重培养学生学会科学地解释现象、评价和设计科学探究、科学地解释数据和证据的能力。

例如，选择“温室效应”这一社会问题为情境，以有关的两幅图为依据展开讨论，A同学坚持认为地球大气层平均温度的上升，显然是由二氧化碳排放增加而引起的；B同学则提出质疑，对曲线上某些时段的分析不支持上述结论，强调推理“必须确定在大气层内其他会影响温室效应的因素维持不变”等前提，依据必须充分。

显然，该题侧重考查了学生阅读材料、观察和分析数据、提出证据、基于证据推理等能力，在解决实际问题的过程中进一步加深了对环境保护重要性的认识。这种通过问题将科学素养的各要素整合于学生活动之中，并有计划地予以实施，值得在我国科学课程中大力提倡，以改变目前科学教育重复演练的弊端。

对科学能力的界定，近年来虽有调整，但都秉承了“识别问题”“解释现象”“解读数据和证据”等核心能力，这对学生科学探究能力和批判性思维的要求更高。

学生的科学能力是在学习科学的过程中逐步形成的，比知识更为重要，是终身学习必备的品质。

考察目前的义务教育科学课程标准，比较重视对核心知识的界定，缺乏对关键能力类型的梳理和相应能力层次的划分，在教材、教学中科学知识和能力分离，科学知识是“显现”的，浓墨重彩，而科学能力却是“隐形”的，难以察觉，这对儿童科学素养的发展是十分不利的。

从社会热点问题中领悟科学的价值。

PISA科学素养测试注重学生对科学与现实世界的广泛联系，将情境纳入科学素养框架，并从个人、地区/国家、全球三大视角来选择素材。如在“环境质量”下的情境有：（1）友好的环境行为，设备与材料的使用和处理（个人视角）；（2）人口分布，废物处理，环境影响（地区/国家视角）；（3）生物多样性，生态环境可持续性，控制污染，土壤/生物物种的损耗（全球视角）。学生从认识和处理身边熟悉的环境事件入手，逐步延伸到思考地区和全球范围内环境问题。例如，选择一个地区/国家的环境质量问题“蜂群衰竭失调”作为情境，描述蜜蜂离开蜂巢后，会逐渐导致数以百亿计的蜜蜂死亡，但蜂群衰竭失调不仅影响蜜蜂，某种鸟类也因此受到冲击。向日葵是蜜蜂和某种鸟类的食物来源，向日葵的花蜜是蜜蜂的食物，而种子则是该鸟类的食物。试题要求解释，蜜蜂消失为何会造成该种鸟类数量下降？在提给信息中寻找发现支持蜜蜂死于病毒的观点，学生运用“传粉方式”“病毒感染”等知识去解释一个真实的环境问题，体现了知识的社会价值。PISA科学测试给我们的启示是：基于真实情境引出问题，情境中蕴含知识和方法，引导学生运用知识和方法去解决问题，从中培养学生的社会责任感 and 参与社会决策的能力。这也是科学课程改革追求的重要目标。

毫无疑问，科学教育的重要目标是帮助学生学会思考和解决问题。现实情况是各种类型的应试几乎替代了正常的教学，中考更是科学课堂教学的指挥棒。

“讲、记、背、练”是学生学习的常态，教师习惯于将知识“肢解”，学生习惯于围绕知识点解题。科学探究成为摆设，学生对科学的兴趣逐年下降，学习负担过重，这严重影响了学生的身心健康，制约了学生科学素养水平的提升。

改革科学教育评价一是研究科学课程的核心内容和关键能力，建立义务教育科学素养评价的基本标准，确定相应的考试方式，倡导纸笔测试与完成表现性任务相结合；二是改革纸笔测试命题的传统模式，选编恰当的实际情境，考核学生运用已有知识和提取新知识解决实际问题的能力；三是适当增加“主观题”，强化“能力立意”，依据能力水平确定问题的“台阶”，力求客观衡量学生科学能力的不同维度和层次，特别是注重对设计探究方案、解释和处理数据、基于证据推理等能力的考查，利用开放性问题进一步反映学生整合知识、自主建构、质疑批判等高阶思维能力。

（作者系华东师范大学教师教育学院教授、博士生导师，教育部化学国家课程标准研制组组长）