

美、德科学教育标准的比较与启示^{*}

姚建欣 郭玉英 伊荷娜·诺曼

摘要 科学教育存在多元传统。对美国 and 德国两个代表国家的科学教育标准进行比较分析发现,其科学教育纲领文件存同有异。基于对它们差异的分析,初步探索在全球化浪潮中对科学教育目标的多元设定。从它们的相同发展取向中,讨论如何深化中国科学教育目标中的人文蕴含、如何平衡科学理解与科学实践的关系等议题。

关键词 科学教育; 教育标准; 比较研究

作者简介 姚建欣/北京师范大学物理学系博士研究生 (北京 100875)

郭玉英/北京师范大学物理学系教授 (北京 100875)

伊荷娜·诺曼/莱布尼茨科学与数学教育研究所教授 (德国基尔 24118)

在以和平与发展为主旋律的 21 世纪,世界主要发达国家的科学教育依旧在积极变革、寻求发展,力图在提升全民科学知识和能力水平的同时,持续输送 STEM 领域^①的人才,以在激烈的国际竞争中争得先机。^[1]本文聚焦其中两个科学教育大国——美国和德国,回顾进入 21 世纪后两国科学教育标准的发展历程,比较分析其设计考量与核心特征,为我国的理科课程标准的修订提供参考。

一、背景介绍

以美国和德国的科学教育新变革作为研究对象,有以下三方面考量。首先是当前的经济、政治大环境——两国在当今世界具有举足轻重的影响。美国和德国在一定程度上引领着美洲和欧洲的经济、社会发展,是当前最主要的 STEM 领域的投资国之一,也是最主要的 STEM 人才的培养国和消费国之一。第二,德国和美国先后主导了 20 世纪的科技发展进程,此过程中取得的成就对科学教育的内容和理念都产生了深远的影响。第三,“西方科学教育”在西方世界并不被视为一体看待,无论是科学教学实践还是科学教育研究,在不同的共同体之间都存在不同的范式沿革。其中影响最为深远的当属英、美以科学素养 (scientific

^{*} 本文系教育部人文社会科学研究规划基金项目(项目批准号:13YJA880022)中比较研究部分的阶段成果,第一作者在研究过程中还受到国家留学基金委的支持。

^① STEM 的四个字母分别是科学、技术、工程和数学的简写。