DOI:10.19789/j.1004-9398.2015.01.014

为新时代的挑战和机遇做好准备

——"21世纪技能"的框架比较和要素分析

周丐晓 张英欢 张颖之

(首都师范大学生命科学学院,北京 100048)

摘 要

对五个组织提出的21世纪技能框架进行了要素提炼、比较分析,并在此基础上抽提出特点:均包含交流与合作能力和问题解决能力;多数组织框架涉及创新能力、适应能力、自我管理能力等;少数涉及系统化思维、批判性思维等.提示教育者应重视"21世纪技能"的新理念,加强交流与合作能力、问题解决能力的培养以及关注学生适应能力、自我管理等能力的培养.

关键词: 21世纪技能,教育,问题解决能力,交流与合作能力.
中图分类号: G521

21世纪以来科技迅速发展、知识更新频繁,人才竞争日趋激烈.在这样的时代背景下,我国对人才培养提出了新的要求.《国家中长期教育改革与发展规划纲要(2010~2020)》明确指出[1]:当前我国创新型、实用型、复合型人才紧缺,要努力培养造就数以亿计的高素质劳动者、数以千万计的专门人才和一大批拔尖创新人才,并提出2020年"进入人力资源强国行列"的战略目标.面对时代的迅猛发展,仅具备传统技能已无法应对21世纪的挑战.2002年,美国联邦教育部成立"21世纪技能合作组织"(Partnership For 21st Century Skills)研究21世纪参与竞争所需的技能,即21世纪技能(21st Century Skills).经济合作与发展组织(The Organization for Economic Cooperation and Development)、美国国家研究理事会(The National Research Council)等多个国际组织和团体也先后公布了其21世纪技能的研究成果.本文选取5个组织所提出的21世纪技能框架作为典型代表进行分析,对其中的要素进行提炼、比较和分析,以期为我国新时代的人才培养提供启示.

1 21世纪技能的框架要素

由于研究21世纪技能有重要的理论意义和实践价值,许多组织团体都投入到21世纪技能的研制中.

收稿日期:2014-03-01

1.1 美国北方中央教育实验室和Metiri集团(The North Central Regional Educational Laboratory and the Metiri Group,简称NCREL&Metiri)

美国北方中央教育实验室(NCREL)是一个致力于发掘学生潜力的非盈利教育组织,Metiri集团是一所专门研究媒体技术应用的咨询公司.NCREL&Metiri于2003年提出了《21世纪学习者技能》(EnGauge 21st Century Skills for 21st Century Learners)框架[2],探讨了21世纪的学生在工作学习等方面取得成功应具备的技能.该组织认为21世纪技能由四部分组成:

1)数字时代素养(Digital-Age Literacy):基础的读写能力,科学素养、经济素养和技术素养;视觉素养和信息素养;多元文化和全球意识.

2)创造性思考(Inventive Thinking):适应能力,处理复杂事物能力,自我指导能力;拥有好奇心,创造性,敢于冒险的精神;高级思维及合理推理能力.

3)有效交流(Effective Communication):团队合作,人际交往能力;拥有社会和公民责任感;能够互相交流.

4)高生产力(High Productivity):能够根据目标确定重点,制定有效计划;能够有效使用相关工具;能够生产相关高质量产品的能力.

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

1.2 经济合作与发展组织(The Organization For Economic Cooperation and Development,简称 OECD)

2005 年,OECD 正式发表了报告《核心能力的定义和选择》(The Definition and Selection of Key Competencies: Executive Summary)[3],报告提出了 21 世纪所需的核心能力. 认为 21 世纪技能由三部分组成:

1) 使用交互工具(Use tools interactively):能够相互交流语言、符号、文本;能够应用知识和信息;能够应用交互技术.

2) 融入到不同组织中(Interact in heterogeneous groups):能够与他人相处融洽;团队合作;在合作中发生冲突时能够处理和解决冲突.

3) 自主行动(Act autonomously):在大背景下行动,理解个人行为对全局的影响;能够制定个人计划;维护正义、权益和个人需要.

1.3 21 世纪技能合作组织(Partnership For 21st Century Skills,简称 P21)

P21 于 2007 年公布了《21 世纪学习的框架》(Framework for 21st Century Learning)[4],报告讨论了 21 世纪技能的内涵及如何将其融入中小学教育中. 该组织认为 21 世纪技能由四部分组成:

1) 核心科目与 21 世纪主题(Core Subjects and 21st Century Themes):阅读、外语、美术、数学、经济、科学、地理、历史等;全球意识;理财、经济、商业和企业家素养;公民素养;健康素养.

2) 学习和创新技能(Learning and Innovation Skills):批判性思维与问题解决能力;创造与革新能力;交流与合作能力.

3) 信息、媒体和技术技能(Information, Media and Technology Skills):信息素养;媒介素养;信息、交流和技术素养.

4) 生活和职业技能(Life and Career Skills):灵活性与适应性;主动性与自我管理能力;社交与跨文化技能;生产率与责任心;领导能力和责任心.

1.4 美国学院与大学协会(The American Association of Colleges and Universities, 简称 AACU)

AACU 于 2007 年公布了《新世纪的大学学习》(College Learning for the New Global Century)[5],描述了 21 世纪的合格毕业生应具备的技能要求. 该组织认为 21 世纪技能由四部分组成:

1) 人类文化和自然科学世界的知识(Knowledge of Human Cultures and the Physical and Natural World):科学、数学、社会科学、人文学、历史学、语言学、艺术.

2) 智力和实践技能(Intellectual and Practical Skills):探究和分析能力;批判性,创造性思考;书面语口头表达能力;量化素养;信息素养;团队合作和问题解决能力.

3) 个人和社会责任(Personal and Social Responsibility):公民知识、参与当地和全球活动的意识;拥有跨文化的知识与技能;合乎道德的推理和行动;终身学习的基础和技能.

4) 综合化学习(Integrative Learning):通过综合化和专业化的学习,快速完成任务.

1.5 美国国家研究理事会(The National Research Council,简称 NRC)

NRC 于 2010 年发表报告《探索科学教育与 21 世纪技能的交叉点》(Exploring the Intersection of Science Education and 21st Century Skills: A Workshop Summary)[6],阐明了 21 世纪技能的内涵及其如何融入科学教育中,该组织认为 21 世纪技能由五部分组成:

1) 适应能力(Adaptability):能够应对不确定和不可预测的环境;学习新的工作任务、技术和程序的能力;能够适应不同个性的人;适应不同文化的能力;身体的适应能力;应急能力;抓住工作重点的能力.

2) 复杂的交流能力(Complex Communication/Social Skills):日常交流能力(解释、说明、劝服和协商能力);能够处理口头和非口头信息;能够从繁杂的信息中抽提出重要信息;能够根据已得到的信息补充新的信息.

3) 非程式化的问题解决能力(Non-routine Problem Solving):能够察觉规律;具备分析问题的能力;具备组织信息的能力;能够监控问题解决的过程;具备收集相关信息的能力;能够创造新的或者突破性解决方案.

4) 自我管理能力(Self Management/Self Develop-ment):主动工作;自我激励;自我监控;乐于获取与工作有关的新信息和技能.

5) 系统性思维(Systems Thinking):能够理解系统如何运作;具备判断和决策能力;具备系统分析和评价的能力.

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

总体来看,各组织提出的 21 世纪技能框架包含要点大体类似,大部分都包含交流能力、信息素养等,但也有一定差异.

2　21 世纪技能框架的要素比较与特点分析

表 1 归纳和比较了上述五个组织所提出的 21 世纪技能框架的要素情况,“√”表示该要素在对应组织中有所涉及.

表 1　各组织 21 世纪技能要素比较

要素	组织				
	NCREL	OECD	P21	AACU	NRC
信息、媒体和技术素养	√	√	√	√	
人类文化和自然科学世界的知识			√	√	
全球和公民意识	√	√	√	√	
综合化学习				√	
适应能力	√	√	√		√
交流与合作能力	√	√	√	√	√
问题解决能力	√	√	√	√	√
自我管理能力	√	√	√		√
系统性思维					√
批判性思维			√	√	
创新能力	√		√	√	√

由上表可以发现 21 世纪技能框架的要素具有如下特点:

2.1　均包含交流与合作能力和问题解决能力

这五个组织提出的 21 世纪技能框架中都包含交流与合作能力、问题解决能力,均认可其是 21 世纪所需的最紧迫的技能. 交流与合作能力指能够运用语言文字等清晰地表达出自己的观点并与他人进行交流,在团队中能够互相尊重、有效交流、分工协作以达成共同目标; 而问题解决能力是指能够搜集信息并组织信息,分析问题并提出解决问题的方案. 全球化和信息化创造了一个不断变化且相互联系的世界,世界各地的人们需要进行交流合作,人们会遇到来自不同国家拥有不同背景、语言和习俗的人. 具备交流与合作能力的人能够更好地胜任工作、生活和学习的挑战. 在这一过程中,人们还会遇到各式各样的问题,其中不乏一些以前未曾遇到的新问题,人们可能无法单凭以往的知识经验来解决它们,需要具备问题解决能力的人来解决这些新问题,因此 21 世纪会比以往更加强调这两种技能.

2.2　多数涉及信息、媒体和技术技能,全球和公民意识,适应能力,自我管理能力和创新能力

在 21 世纪技能要素的比较分析中,四个组织的 21 世纪技能要素中均涉及全球和公民意识,适应能力,自我管理能力,创新能力以及信息、媒体和技术. 全球和公民意识指能够在国家及全球层面上通过了解社会事务,有效参与公民生活,履行公民的权利与义务并理解决策对局部地区与全球的影响. 适应能力指应对不确定和不可预测的环境,学习新的工作任务、技术和程序的能力,适应不同个性的人和不同文化的能力. 自我管理能力指能够自我鼓励和自我监控工作学习活动,及时调整状态,积极工作学习生活. 创新能力指在原有知识经验基础上,创造性地提出新问题、新理论、新方法等的能力. 而信息、媒体和技术技能是指具有利用媒体技术有效获取信息,分析并筛选有效信息,运用信息的能力. 21 世纪的突出特点是全球化信息化,全球化的时代特点要求人们放眼世界,拥有公民意识,理解并应对全球事务,而信息化时代要求人们能够掌握信息、媒体和技术技能以面对工作生活方式的改变. 以往的方法经验不足以适应新时代的发展需求,拥有创新能力的人才能更好地应对这些改变. 同时,全球化和信息化也导致 21 世纪的工作生活比起以往更加复杂多变、信息量更加巨大,为应对未知的挑战、排除不良信息的干扰,拥有良好的适应能力以及自我管理能力很重要.

2.3　个别涉及系统化思维、批判性思维等

批判性思维、系统性思维、人类文化和自然科学世界的知识和综合化学习一直以来都是个体素质中非常重要的组成部分,之所以在有些组织所提出的 21 世纪技能要素中并未涉及,部分原因是因为有些人认为思维和科学知识方面的内容并不属于技能的范畴.

3　启　示

3.1　教育者需重视“21 世纪技能”的新理念

在 21 世纪技能要素的比较中发现,各组织涉及到的 21 世纪技能要素涵盖类别范围广泛,均关注全面发展,包括生活技能、工作技能和学习技能等,认为 21 世纪人才应能够成功应对工作、生活、学习等各方面挑战且能协调好这些方面使其健康发展. 当前,国际教育者已关注到 21 世纪技能的重要性,并开始尝试把相关技能的培养整合融入 K-12 教育中,如: 美国国家研究理事会(NRC) 明确提出通过科学教育促进学生 21 世纪技能的发展,并发表了报告《探索科学教育与 21 世纪技能的结合》[6]

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

(Exploring the Intersection of Science Education and 21st Century Skills),Christian Schunn 的研究也表明 21 世纪技能已经融入美国部分州的课程文件中[7]. 而目前我国仅有少数教育研究者关注到 21 世纪技能,包括:刘恩山教授分析了 NRC 组织提出的 21 世纪技能框架,并探讨了 21 世纪技能如何融入科学教育[8];盛群力教授等[9]对 P21 组织提出的 21 世纪技能与新平衡学习之间的关系做了分析;张义兵教授[10]和蔡敏教授[11]也分别对 P21 组织提出的框架进行了背景分析、内涵解读并探讨了其对教育的启示. 新时代的要求与教育发展趋势呼唤更多的教育者重视 21 世纪技能的新理念,投入到 21 世纪技能理论研究和教学实践中来.

3.2 教育需着重培养学生的交流合作能力和问题解决能力

由以上分析可知各组织 21 世纪技能要素均含有交流与合作能力和问题解决能力. 当前一些国家已将问题解决能力、交流与合作能力融入课程目标中,如英国著名的柯克洛夫特报告(Cockcroft Report)认为应将问题解决能力作为课程的重要组成部分[12]. 美国数学课程标准也将问题解决能力作为其课程的重要内容并提出"教师应当把问题解决能力作为教学过程的一部分,而不是单独教学生如何解决问题"[13]. 加拿大 K-12 科学学习成果框架(K-12 Common Framework of Science Learning Outcomes)[14]将"能够运用科学来获得新知识并解决问题"作为科学教育目标之一,并将提高交流与合作能力作为技能目标之一. 我国也认识到交流与合作能力的重要性,如初中科学课程标准在科学探究部分提出"善于与同伴合作,能倾听和尊重他人提出的不同观点和评议,并交换意见"[15]. 此外,生物[16,17]、物理[18,19]、化学[20,21]、英语[22]、数学[23]等学科课程标准均在课程目标中提到交流与合作能力. 教育实践者需重视这两种能力并加强其在课堂中的培养,教师可尝试组织探究活动或者基于项目的学习(Project-based learning,PBL)来进一步促进学生这两种技能的发展. 探究活动可激发学生动机且能促使学生参与小组合作与交流,提高交流与合作能力. 同时,学生在参与探究的过程中,通过提出问题、开展探究活动、设计解决方案等活动可进一步促进问题解决能力的发展. 而基于项目的学习则强调以学科的核心概念和原理为中心,借助多种资源,让学生在真实世界中亲自调查研究,以制作作品的形式表达探究活动所得,并推销出售自己的作品[24]. PBL 的特点是以真实世界的问题为出发点,小组内各成员都要扮演特定社会角色,最终通过交流合作解决问题. 因此 PBL 也可促进学生交流与合作能力、问题解决能力的发展.

3.3 教育需关注学生适应能力、自我管理等能力的发展

在 21 世纪技能要素的比较分析中,全球和公民意识、适应能力和自我管理能力得到大多数组织的认可. Bybee 在分析了 21 世纪技能要素内涵的基础上探讨了其在科学教育实践中的应用并举例说明了适应能力和自我管理能力如何融入科学课堂[25]. 学生在参加户外活动或者探究活动时会遇到一些陌生的情景,需要利用一些新工具新技术来解决问题,因此在科学教育中可通过开展不同的探究和实验活动、进行小组合作、在实验室和户外开展探究活动来促进学生适应能力的发展;同时教育者也可通过安排学生独自在家或参与网络虚拟小组的活动,完成一个开放性的研究工作等途径促进学生自我管理能力的发展. Kolodner 通过研究发现,基于设计的学习(Learning by design,LBD)可以发展学生的适应能力和自我管理能力[26]. 此外,教师也可在课堂中结合课程内容适当融入科学史、STS 教育来促进学生全球和公民意识的发展.

参 考 文 献

[1] 国务院. 国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010 ~ 2020 年) [EB/OL]. http://www.gov.cn/jrzg/2010 - 07/29/content_1667143.htm,2012 - 12 - 22.

[2] Gina Burkhardt & Cheryl Lemke et al. EnGauge 21st Century Skills: Literacy in the Digital Age [R]. North Central Regional Educational Laboratory,2003,8.

[3] The Organization For Economic Cooperation and Development (OECD). The definition and selection of key competencies: Executive summary [R]. Paris,France: Centre for Educational Research and Innovation (CERI),2005.

[4] Partnership for 21st Century Skills's Publication. Framework for 21st Century Learning [EB/OL]. http://www.p21.org/

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

index. php? option = com_content&task = view&id = 254&Itemid = 119,2010 - 07 - 08.
[5] American Association of Colleges and Universities. College learning for the new global century [R]. Washington, DC: AACU,2007.
[6] Margaret Hilton, Rapporteur. Exploring the Intersection of Science Education and 21st Century Skills: A Workshop Summary [M]. Washington DC: The National Academies Press,2010.
[7] Christian Schunn. Are 21st century skills found in science education standards [EB/OL]. http://www7.nationalacademies.org/bose/Schunn_21st%20Century_Paper.pdf,2012 - 07 - 15.
[8] 刘恩山. "21 世纪技能"呼唤科学教育改革 [J]. 基础教育课程,2010(6):15.
[9] 贺巍,盛群力. 迈向新平衡学习 - - 美国 21 世纪学习框架解析 [J]. 远程教育杂志,2011 (6):79.
[10] 张义兵. 美国的"21 世纪技能"内涵解读——兼析对我国基础教育改革的启示 [J]. 比较教育研究,2012(5):86 - 90.
[11] 靳昕,蔡敏. 美国中小学"21 世纪技能"计划及启示 [J]. 外国教育研究,2011(2):50.
[12] 杨茵. 高中生复杂问题解决的思维特征研究 [D]. 上海: 华东师范大学,2010:1.
[13] 全美数学教师理事会,蔡金法等 译. 美国学校数学教育的原则和标准 [S]. 北京: 人民教育出版社,2003,109.
[14] Council of Ministers of Education, Canada. K - 12 common framework of science learning outcomes (1997) [EB/OL]. http://publications.cmec.ca/science/framework/,2012 - 05 - 02.
[15] 中华人民共和国教育部. 义务教育初中科学课程标准(2011 年版) [M]. 北京: 北京师范大学出版社,2011.14.
[16] 中华人民共和国教育部. 义务教育生物学课程标准(2011 年版) [M]. 北京: 北京师范大学出版社,2011.9.
[17] 中华人民共和国教育部. 普通高中生物课程标准(实验) [M]. 北京: 人民教育部出版社,2003. 3.
[18] 中华人民共和国教育部. 义务教育物理课程标准(2011 年版) [M]. 北京: 北京师范大学出版社,2011.10.
[19] 中华人民共和国教育部. 普通高中物理课程标准(实验) [M]. 北京: 人民教育部出版社,2003.
[20] 中华人民共和国教育部. 义务教育化学课程标准(2011 年版) [M]. 北京: 北京师范大学出版社,2011.7.
[21] 中华人民共和国教育部. 普通高中化学课程标准(实验) [M]. 北京: 人民教育部出版社,2003.
[22] 中华人民共和国教育部. 义务教育英语课程标准(2011 年版) [M]. 北京: 北京师范大学出版社,2011.10 ~ 11.
[23] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2011 年版) [M]. 北京: 北京师范大学出版社,2011.9.
[24] 兰英娴. 基于项目学习在生物教学中的应用 [D]. 东北师范大学,2008,8.
[25] Rodger W Bybee. Science Education Leadership Best Practices for the New Century [M]. NSTA Press,2010.42 - 43.
[26] Margaret Hilton, Rapporteur. Exploring the Intersection of Science Education and 21st Century Skills: A Workshop Summary [M]. Washington DC: The National Academies Press, 2010.54.

Preparing for Challenges and Opportunities of a New Era

—— Comparisons of 21st Century Skills´ Frameworks

Zhou Gaixiao　Zhang Yinghuan　Zhang Yingzhi

(College of Life Sciences, Capital Normal University, Beijing　100048)

Abstract

Five frameworks of 21st century skills are compared and analyzed in this paper, and the features are concluded: all frameworks contain problem-solving, cooperation and communication skills; most frameworks contain innovation skills, adaptability, self management and so on; few contain systems thinking, critical thinking and so on. Some suggestions are provided: emphasizing the importance of 21st century skills; helping students develop their problem-solving, cooperation and communication skills, and paying attention to the adaptability, self management and so on.

Key words: 21st century skills, education, problem-solving, cooperation and communication skills.

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net