

国际视野下的科学教育研究发展方向

杨文源¹ 刘恩山^{2*}

(首都师范大学生命科学学院, 北京 100048)¹

(北京师范大学生命科学学院, 北京 100875)²

[摘要] 关注本学科的前沿动态是研究者专业发展非常重要的一项工作。对美洲、欧洲、澳洲、亚洲四大洲最具影响力的科学教育组织 NARST、ESERA、ASERA、EASE 过去两年年会的会议文章进行统计分析, 结果显示, 不同地域研究者所关注的焦点趋于一致, 但也存在一定的地域差异。国际科学教育领域普遍关注的热点议题也是值得我国研究者关注和跟进的议题。

[关键词] 科学教育 国际视角 研究热点

[中图分类号] G4

[文献标识码] A

[DOI] 10.19293/j.cnki.1673-8357.2016.01.002

20 世纪中期以后, 全球科学技术迅猛发展, 引发了世界各国对科学教育的高度重视。从这个时期开始, 科学教育领域逐渐在世界范围内跻身学术研究队列, 形成了成熟的专业组织、研究机构、学术期刊、学术会议、研究生培养体系, 发展成为一门独立的具备国际话语体系的学科^[1]。作为研究者, 关注本学科的前沿动态是自身专业发展非常重要的一项工作。本研究对美洲、欧洲、澳洲、亚洲四大洲最具影响力的科学教育学术会议文集进行了比较分析, 探讨了当前国际科学教育领域最受关注的研究议题及其发展状态。

1 研究对象

本研究以美洲、欧洲、澳洲、亚洲规模最大、最具影响力的科学教育学术组织的最近一次国际会议的文集作为样本来源, 共 1 575 篇(见表 1), 进行比较分析。

1.1 美国国家科学教育研究学会 2014 国际会议文集

美国国家科学教育研究学会 (National Association for Research in Science Teaching, NARST) 成立于 1928 年, 致力于促进科学教育学术研究成果交流从而推动科学教学实践的发展, 并以帮助所有学习者培养科学素养为终极目标^[2]。目前, NARST 已经发展成为全球最具影响力的科学教育学术组织, 其年会也成为全球科学教育研究者的盛典, 每年大约有 2 000 多名来自世界各地的学者来到 NARST 年会进行国际交流。

NARST 的 2014 年会 (以下简称 NARST 2014) 在美国宾夕法尼亚州匹兹堡市召开, 其会议文集共收录了 752 篇学术研究成果。

1.2 欧洲科学教育研究学会 2013 国际会议文集

欧洲科学教育研究学会 (European Science Education Research Association, ESERA) 成立于

收稿日期: 2015-12-24

* 通讯作者: E-mail: liues@bnu.edu.cn。

1995年,致力于促进欧洲各国科学教育理论与实践的发展,并积极推动欧洲各国之间以及与全球其他地区之间科学教育研究者的协作和交流^[9]。ESERA年会与面向科学教育博士研究生的研习班交替举办,每两年一届,其规模大约有1000多名来自世界各地的学者进行交流探讨。

ESERA的2013年会(以下简称ESERA2013)在塞浦路斯大学召开,会后又经过2~3轮的同行评审,最终有339篇文章收录进会议文集^[4]。

1.3 澳洲科学教育研究学会 2014 国际会议文集

澳洲科学教育研究学会(Australasian Science Education Research Association, ASERA)成立于1970年,致力于促进全民的科学教育和科学教育研究的发展^[9]。ASERA也是一个颇具国际影响力的科学教育学术组织,其年会每年召开,届时大约有300多名来自澳大利亚、新西兰、一些亚洲国家以及世界其他地区的学者来到ASERA年会进行国际交流。

ASERA的2014年会(以下简称ASERA 2014)在墨尔本召开,其会议文集共收录了131篇学术研究。

1.4 东亚科学教育学会 2013 国际会议文集

东亚科学教育学会(East-Asian Association for Science Education, EASE)成立于2007年,成员主要来自中国的大陆、香港和台湾地区以及日本、韩国地区,致力于搭建东亚地区科学教育理论与实践交流平台^[6]。随着EASE的不断发展壮大,越来越多其他地区的学者参与到EASE的学术活动当中,目前,EASE也是亚洲地区规模最大的科学教育学术组织。EASE年会与面向科学教育博士研究生的研习班交替举办,每两年一届,其规模大约有300多名来自东亚和其他地区的学者进行交流。

EASE的2013年会(以下简称EASE 2013)在香港召开,其会议文集共收录了353篇学术研究。

表1 研究样本来源统计

样本来源	NARST 2014	ESERA 2013	ASERA 2014	EASE 2013	合计
文献篇数	752	339	131	353	1575

2 研究方法

本研究采用被学术界广泛认可的NARST关于科学教育研究方向的分类,把上述会议文章分为15个类别^[7],具体类别和描述见表2。

然后,运用SPSS软件对四大洲的研究方向进行统计和对比分析。之后,运用文本分析法对热门研究方向文章标题中的科研教育关键词进行了陈列和归类统计。

表2 科学教育研究方向分类

类 别	描 述
1 科学学习:理解和概念转变	学生是如何为了理解和概念转变而学习的
2 科学学习:背景、特征、相互作用关系	学习环境、教师和学生之间以及学生和学生之间的相互作用关系;以及与学习相关的或者能够影响学习的因素
3 教科学—小学:特征和策略	小学教师的认知、学科知识、教法知识、教师专业知识,教材和教学策略
4 教科学—中学:特征和策略	中学教师的认知、学科知识、教法知识、教师专业知识,教材和教学策略
5 大学科学的教与学	大学教师的认知、学科知识、教法知识、教师专业知识,学生的理解和学习以及高等教育的概念转变
6 非正规环境的科学学习	在博物馆、户外、社团项目、社交媒体、课外项目中的科学学习和教科学
7 科学教师职前教育	科学教师职前专业发展,职前教师教育项目和政策,相关经历或试验,与职前教师教育改革相关的议题
8 在职科学教师教育	科学教师专业发展的继续教育,在职教师教育项目和政策,与在职教师教育改革相关的议题
9 反思性实践	教师探究,行动研究,自我研究实践,改造性教育
10 课程、评价、考核	课程的开发、改善、实施、推广和评价,包括可供选择的教和学的考核方式
11 文化、社会、性别议题	公平性和多样性议题:社会文化、多元文化、双语、种族/宗教、性别平等方面的研究
12 教育技术	电脑、多媒体、视频、其他技术手段
13 历史、哲学、社会学相关	与科学教育相关的历史性、哲学性、社会性议题
14 环境教育	生态教育,体验式教育,可持续发展教育,本土环境利用
15 政策	政策和实践议题:与科学教育相关的本地的、地区的、国家的、国际的政策议题(例如,教师资格证规定、课程设置、考核规章、科学教育的经费政策)

3 研究结果

按照 NARST 对科学教育研究方向的界定，对四大洲的会议文集进行分类，分别统计

各大洲会议文章的类别分布以及所有会议文章的类别分布。统计结果见表 3。

表 3 四大洲国际会议文章类别分布统计

类别	ALL	NARST 2014	ESERA 2013	ASERA 2014	EASE 2013
1	111 (7.0%)	49 (6.5%)	27 (8.0%)	10 (7.6%)	25 (7.1%)
2	220 (14.0%) ▲▲▲	98 (13.0%) ▲▲▲	50 (14.7%) ▲▲▲	29 (22.1%) ▲▲▲	43 (12.2%) ▲
3	76 (4.8%)	20 (2.7%) ▽	27 (8.0%)	8 (6.1%)	21 (5.9%)
4	139 (8.8%)	47 (6.3%)	31 (9.1%) ▲	13 (9.9%) ▲	48 (13.6%) ▲▲
5	108 (6.9%)	67 (8.9%)	16 (4.7%)	4 (3.1%)	21 (5.9%)
6	81 (5.1%)	53 (7.0%)	0 (0.0%) ▽▽▽	7 (5.3%)	21 (5.9%)
7	130 (8.3%)	73 (9.7%)	33 (9.7%)	11 (8.4%)	13 (3.7%)
8	164 (10.4%) ▲	84 (11.2%) ▲▲	38 (11.2%) ▲▲	18 (13.7%) ▲▲	24 (6.8%)
9	18 (1.1%) ▽▽▽	10 (1.3%) ▽▽▽	0 (0.0%) ▽▽▽	3 (2.3%)	5 (1.4%) ▽▽
10	174 (11.0%) ▲▲	82 (10.9%) ▲	16 (4.7%)	9 (6.9%)	67 (19.0%) ▲▲▲
11	65 (4.1%) ▽	42 (5.6%)	16 (4.7%)	2 (1.5%) ▽	5 (1.4%) ▽▽
12	105 (6.7%)	51 (6.8%)	22 (6.5%)	7 (5.3%)	25 (7.1%)
13	74 (4.7%)	33 (4.4%)	14 (4.1%) ▽	9 (6.9%)	18 (5.1%)
14	70 (4.4%)	29 (3.9%)	28 (8.3%)	0 (0.0%) ▽▽▽	13 (3.7%)
15	40 (2.5%) ▽▽	14 (1.9%) ▽▽	21 (6.2%)	1 (0.8%) ▽▽	4 (1.1%) ▽▽▽
合计	1 575 (100%)	752 (100%)	339 (100%)	131 (100%)	353 (100%)

注：▲▲▲表示出现频次最高的研究方向，▲▲表示出现频次第二高的研究方向，▲表示出现频次第三高的研究方向；
▽▽▽表示出现频次最低的研究方向，▽▽表示出现频次第二低的研究方向，▽表示出现频次第三低的研究方向。

从纵向来看，四大洲所有会议文章中出现频次最高的研究方向是“2.科学学习：背景、特征、相互作用关系”，其次是“10.课程、评价、考核”，再次是“8.在职科学教师教育”。其中，NARST 2014 中出现频次最高的研究方向是“2.科学学习：背景、特征、相互作用关系”，其次是“8.在职科学教师教育”，再次是“10.课程、评价、考核”；ESERA 2013 中出现频次最高的研究方向是“2.科学学习：背景、特征、相互作用关系”，其次是“8.在职科学教师教育”，再次是“4.教科学—中学：特征和策略”；ASERA 2014 中出现频次最高的研究方向是“2.科学学习：背景、特征、相互作用关系”，其次是“8.在职科学教师教育”，再次是“4.教科学—中学：特征和策略”；EASE 2013 中出现频次最高的研究方向是“10.课程、评价、考核”，其次是“4.教科学—中学：特征和策略”，再次是“2.科学学习：背景、特征、相互作用关系”。再从横向来看，四大洲会议文章中出现频次排名前三位的研究方向都集中在 2、4、8、10 这四个方向，右上角实心三角形

的数目横向相加实质上反映了该研究方向出现频次的高低，按照出现频次从高到低排序：“2.科学学习：背景、特征、相互作用关系”>“8.在职科学教师教育”>“10.课程、评价、考核”>“4.教科学—中学：特征和策略”。

综上所述，四大洲国际会议文章中出现频次较高的研究方向主要集中在“2.科学学习：背景、特征、相互作用关系”、“8.在职科学教师教育”、“10.课程、评价、考核”、“4.教科学—中学：特征和策略”这四个方向。同理，四大洲国际会议文章中出现频次较低的研究方向主要集中在“9.反思性实践”和“15.政策”这两个方向。

进一步对出现频次较高的研究方向中涉及的关键词进行文本分析，四个主要研究方向均存在一些高频关键词，把相同或相似内涵的关键词进行归类，详见表 4。

从四个主要研究方向所涉及的高频关键词中又可以看到如下一些多次出现的关键词：探究 (inquiry)、实践 (authentic practices)、论证 (argumentation)、概念 (conception)、模型和

表4 国际会议文章中四个主要研究方向所涉及的高频关键词

四个主要研究方向	高频关键词
2. 科学学习：背景、特征、相互作用关系	A. 探究 (inquiry)、实践 (practice)、证据 (evidence) B. 真实情境 (authentic)、基于情境的科学 (context-based science) C. 基于项目的学习 (PBL)、问题解决 (problem solving) D. 动机 (motivation)、吸引 (engagement) E. 论证 (argumentation)、推理 (reasoning)、陈述 (discourse) F. 模型 (model)、建模 (modeling)
8. 在职科学教师教育	A. 基于探究的教 (inquiry-based teaching)、教师的工程学经历 (teachers' experience with engineering)、教师的概念和概念转变 (teacher conceptions and conceptual change) B. 在职培训项目 (continuous professional development program)、指导 (mentoring)、对话 (conversation)、面对面 (face to face)、在线 (online) C. 教师团体 (communities)、协作 (collaboration)、领导关系 (leadership) D. 教师的关注点 (teachers noticing / concerns)、态度 (attitude)、信念 (beliefs) E. 教学实践 (practice)、自我效能 (self-efficacy)、行动研究 (action research)
10. 课程、评价、考核	A. 课程改革 (curriculum reform)、课程开发和评价 (curriculum development and evaluation)、美国科学教育标准 (NGSS / NRC framework) B. 教材 (curricula materials) C. 概念 (concepts inventory)、学生的理解 (students' understanding)、学生的表现 (students' performance) D. 评价策略 (innovative approaches to assessment)、Rasch 模型 (Rasch modeling)、学习进阶 (learning progression) E. 论证 (argumentation)、科学本质 (nature of science / philosophy of science)、科学素养 (scientific literacy)、社会性科学议题 (SSI)、科学态度 (science attitude)
4. 教科学—中学：特征和策略	A. 探究策略 (various inquiry approaches)、基于学习进阶的策略 (learning progression-based instruction)、实践 (authentic practices)、基于模型的策略 (model-based teaching) B. 科学学科与其他学科的整合 (integration / incorporation with other disciplines / fields) C. 教师的知识和实践 (teachers' knowledge and practice)、教学内容知识 (PCK)、学习进阶 (learning progression)、教师的能动性 (initiative and emotions) 和自我效能感 (self-efficacy) D. 现状调研 (investigating curriculum and assessment)

建模 (model and modeling)、学习进阶 (learning progression)、自我效能 (self-efficacy)、态度 (attitude / beliefs)。

4 分析与讨论

科学教育各个研究方向在四大洲国际会议文章中出现频次的高低，实质上反映了该研究方向的热门程度，出现频次越高的研究方向越热门，反之越冷门。而热门研究方向中的高频关键词实质上就是当前科学教育领域的热点议题。

4.1 关于热门研究方向

研究结果显示，四大洲国际会议文章的研究方向都显著聚焦于四个方向，这说明在国际大环境中不同地域科学教育研究者所关注的焦点是趋于一致的。

总体来看，最受关注的研究方向是“2.科

学学习：背景、特征、相互作用关系”、“8. 在职科学教师教育”、“10.课程、评价、考核”、“4.教科学—中学：特征和策略”这四个方向。其中，最热门的研究方向是“2.科学学习：背景、特征、相互作用关系”，主要关注学生学习科学的方式、特征和影响因素。现代教育理论认为，教重于学的以教师为中心的教学方式忽视了学生在学习活动中的主体地位，以学生为中心 (learner-centered) 让学生充分参与是有效教学活动的前提^[8-9]。作为科学教育领域的最热门研究方向，“科学学习：背景、特征、相互作用关系”正是围绕学生的学习来展开研究，这反映了科学教育研究者关注点与现代教育理论观点的一致性。“8.在职科学教师教育”也是热门研究方向之一，反映了研究者对科学教师专业素养以及持续发展的重视。已有研究表明教师也存在迷思概念，

而且教师的迷思概念基本上是学生迷思概念的来源库^[10-11]。因此,教师的专业素养以及持续发展对于保障学校教育的质量是非常重要的。另外,建立健全标准化的课程体系和科学的评价机制也是保障教育质量和提升全民素养的重要部分^[12-14],所以,关注课程开发以及教学评价的“10.课程、评价、考核”也是科学教育领域的热门研究方向。此外,“4.教科学—中学:特征和策略”研究方向的受关注程度显著高于“3.教科书—小学:特征和策略”以及“5.大学科学的教育学”,这说明关于中学阶段的科学教育的研究相对活跃。

从分区域的热门程度排序上看,美洲、欧洲、澳洲排名前两位的研究方向都是“2.科学学习:背景、特征、相互作用关系”和“8.在职科学教师教育”,而在亚洲排名前两位的研究方向是“10.课程、评价、考核”和“4.教科学—中学:特征和策略”,这说明研究者对热门议题的关注也存在一定的地域差异。四个热门研究方向中,“2.科学学习:背景、特征、相互作用关系”、“8.在职科学教师教育”、“4.教科学—中学:特征和策略”这三个方向的热门程度都至少在三大洲的国际会议文章中排名前三;而“10.课程、评价、考核”这个方向则只在美洲和亚洲两大洲排名前三,且在亚洲排第一远高于方向的热门程度。这说明亚洲科学研究者对“10.课程、评价、考核”方向表现出较其他地区研究者更高的关注度。进一步分析比较亚洲地区与其他地区国际会议文章中关于“10.课程、评价、考核”研究方向所涉及的热点议题,发现亚洲地区研究者相较于其他地区研究者对“学业成绩(achievement)”、“学习成果(outcome)”的评价(evaluation/assessment/measurement)以及对国际评估项目(Programme for International Student Assessment, PISA)结果的比较表现出更高的兴趣,而对课程开发和建设方面的议题表现出较低的关注度。结合不同地区的教育管理体制,亚洲地区相对较为集权,多样化课程开发和建设的空间较小,且学校教育和社会公众普遍对统一测评结果寄予较高的期望;而

美洲、欧洲、澳洲的教育管理体制相对较为分权,多样化课程开发和建设的空间较大,学校教育和社会公众对学生多元发展的包容度也较高。因此,教育管理体制的差异可能是导致研究者关注点差异的原因之一。

4.2 关于非热门研究方向

统计结果显示,不同地域的非热门研究方向也较为一致,主要集中在“9.反思性实践”和“15.政策”这两个方向。其中,“9.反思性实践”主要包括教师的探究(teacher inquiry)以及自我研究实践(self-study practices),这一方向的冷门反映出教师群体的研究经历和能力相对较弱。“15.政策”主要包括科学教育相关的制度、法规等议题,这些议题属于官方决策部门的职责范畴,研究者不会广泛接触到这类问题,所以相对较为冷门。

5 结论与建议

5.1 不同地域科学教育研究者的关注热点趋于一致,但也存在一定的地域差异

“科学学习:背景、特征、相互作用关系”、“在职科学教师教育”、“课程、评价、考核”、“教科学—中学:特征和策略”是国际科学教育领域最受关注的四大研究方向。但由于教育管理体制的差异,亚洲地区研究者对学生学习成果的评价表现出更高的兴趣,而美洲、欧洲、澳洲研究者则对在职教师教育、课程开发与建设表现出更高的兴趣。

值得注意的,除了东亚科学教育学会(EASE)年会外,我国大陆地区科学教育研究成果很少出现在其他影响力更强、学术水准更高的国际会议当中。以本研究的样本美国国家科学教育研究学会(NARST)2014年会为例,我国大陆地区研究者参与的文章只有3篇,其中仅有1篇文章的第一作者及署各单位都是中国大陆地区,另外2篇文章的中国大陆地区研究者则是以第二作者或者署各单位为美国大学参与研究。而同样非英语母语的香港地区和台湾地区的科学教育研究者则相对活跃,以第一作者且署各单位为本土单位参会的文章数明显多于大陆地区。这

一现状提醒大陆地区科学教育研究者应当拓展国际视野、融入国际话语体系,加强国际交流,从而不断发展和改进本土研究,提升研究工作质量及其影响力。

5.2 国际科学教育领域的热点议题值得我国研究者关注

“表4 国际会议文章中四个主要研究方向所涉及的高频关键词”所列出的四大热门研究方向的高频关键词反映了当前国际科学教育领域的热点议题,这些议题也值得我国研究者关注和跟进。其中,探究(inquiry)、实践(authentic practices)、论证(argumentation)、概念(conception)、模型和建模(model and modeling)、学习进阶(learning progression)、自我效能(self-efficacy)、态度(attitude/beliefs)更是在热门方向的高频关键词中多次出现,也是我国科学教育领域尚处于起步阶段的研究议题。

有研究对我国大陆地区科学教育研究的相关文献进行了统计分析,发现大陆地区的研究者通常对某一议题缺乏长期持续的研究与实践,且没有形成研究团队^[5]。从本研究的样本来看,我国大陆地区的研究工作通常由1~3位研究者完成,而其他地区的研究工作通常署名3~6位甚至更多研究者,这在一定程度上印证了我国大陆地区的科学教育研究相对缺乏团队的建设和协作。我国科学教育研究者在未来的研究工作当中,除了需要拓展国际视野、跟进本领域的热点议题,还需要加强协作和研究团队建设,也可以考虑与其他国家、地区研究团队合作。此外,从国际会议的大会报告来看,在科学教育领域颇具声望的研究者通常是长期专注甚至是整个学术生涯都聚焦于某一个议题或研究方向,我国研究者也需要对研究议题有长期持续的关注规划,从而取得更有价值的研究成果。

参考文献

- [1] Peter J. Fensham. Defining an Identity: The Evolution of Science Education as a Field of Research [M]. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2004: 11-36.
- [2] National Association for Research in Science Teaching [EB/OL]. [2015-11-30]. <http://www.narst.org>.
- [3] European Science Education Research Association [EB/OL]. [2015-11-30]. <http://www.esera.org/about-esera/constitution-of-esera>.
- [4] Constantinos P. Constantinou, Nicos Papadouris, Angela Hadjigeorgiou. Proceedings of the ESERA 2013 Conference [EB/OL]. [2015-11-30]. <http://www.esera.org/publications/esera-conference-proceedings/science-education-research-fof-evidence->.
- [5] Australasian Science Education Research Association [EB/OL]. [2015-11-30]. <http://asera.org.au>.
- [6] East-Asian Association for Science Education [EB/OL]. [2015-11-30]. <http://new.theease.org>.
- [7] National Association for Research in Science Teaching. NARST Strand Descriptions [EB/OL]. [2015-11-30]. <http://www.narst.org/about/strands.cfm>.
- [8] M. Suzanne Donovan, John D. Bransford. How Students Learn: History, Mathematics, and Science in the Classroom [M]. Washington, D.C.: National Academies Press, 2005: 14.
- [9] 刘恩山. 中学生物学教学论(第2版) [M]. 北京: 高等教育出版社, 2009: 36-54.
- [10] Enshan Liu. An Investigation on the Similarity between Misconceptions of Junior Secondary Biology Teachers and that of Their Students [C]. In: East-Asian Association for Science Education 2013 Conference. Hong Kong: the Hong Kong Institute of Education, 2013.
- [11] Enshan Liu. A Study on the Influence of Middle School Teachers' Misconceptions to those of Their Students [C]. In: 10th Conference of the European Science Education Research Association. Nicosia: University of Cyprus, 2013.
- [12] Michael M. Heise. Goals 2000: Educate America Act: The Federalization and Legalization of Educational Policy [J]. Fordham Law Review, 1994, 63(2): 345-381.
- [13] Susan Sclafani. No Child Left Behind [J]. Issues in Science and Technology, 2003, 19(2): 43-47.
- [14] 赵蒙成. 回到课程: 美国“标准化教育”改革运动评价[J]. 课程·教材·教法, 2007, 27(11): 89-92.
- [15] 蔡铁权, 陈丽华. 我国科学教育研究评述[J]. 全球教育展望, 2011, 40(6): 74-83.

(编辑 张南茜)

Reflection on the Transformation of Science Popularization Work under the Context of National Development

Tang Shukun Zheng Jiuliang

(Science Communication Research and Development Center, University of Science and Technology of China, Hefei 230026)

Abstract: Chinese society is undergoing transformation of the development pattern. To adapt to the new situation, adjustments of national development path, innovation elements and innovation strategy, position of public policy making, innovation culture construction and other aspects construct the current national development context. Based on judgments of new national development context, this paper makes an analysis of new requirements for science popularization work transformation: from four levels of science and technology open trend, transformation of public resources and market resources integration, rapid coverage of mobile Internet and information service industry, national demand for inclusive science and science popularization. Besides, following suggestions are put forward for transformation objectives of science popularization work: 1. start project concerning the national scientific literacy construction resource configuration from top design; 2. promote development of consumption science popularization industry; 3. Implement engineering of the national science popularization service open platform; 4. build service system and service pattern for “national innovation and business startups”.

Keywords: context of development; innovation driven; open science; inclusive science; transformation of science popularization

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2016.01.001

An International Perspective: Researches and Trends in Science Education

Yang Wenyuan¹ Liu Enshan²

(School of Life Sciences, Capital Normal University, Beijing 100048)¹

(College of Life Sciences, Beijing Normal University, Beijing 100875)²

Abstract: Following the dynamic advancement of certain field is an important task for a researcher. This study compares and analyzes the conference papers in NARST 2014, ESERA 2013, ASERA 2014, as well as EASE 2013. The result shows that hot issues that researchers across different regions pay heed to are more or less the same. These hot issues deserve great attention from researchers in China.

Keywords: science education; international perspective; hot issues

CLC Numbers: G4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2016.01.002

Adaptive Context of Science Popularization in the Mobile Era

Jiang Huiting Wei Jingfu Guo Jianquan

(University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093)

Abstract: The advent of mobile era leads to a revolutionary change in the mode of transmission of scientific knowledge. Effective science popularization should be based on context. It means that focus is placed on the perception of context and the adaptation of information. With the integration of Meyrowitz Theory, the paper firstly introduces four elements (space and environment, users' real-time condition, users' life style and social atmosphere) of context, and secondly analyzes how to