

大中华地区生物学教育研究动向分析

谢群

香港教育学院科学与环境学系, 香港新界

电邮: s0948794@s.ied.edu.hk

苏咏梅

香港教育学院科学与环境学系, 香港新界

电邮: wiso@ied.edu.hk

收稿日期: 二零一二年三月十七日

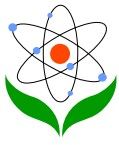
(于二零一二年六月廿二日再修定)

内容

- [摘要](#)
- [绪论](#)
- [研究者概况](#)
- [研究内容](#)
- [研究方法](#)
- [结果与讨论](#)
- [参考文献](#)
- [附录](#)

摘要

本文以2010全球华人会发表的与生物学教育相关的论文为研究对象。其中包括: 中国内地、台湾、香港、和新加坡等四地的38份研究。通过对上述38份研究的比较分析, 探析四地生物教育研究的异同和研究发展动态。通过研究我们发现, 四地在研究选题上有一些共同关注的热点和话题, 还有一些研究是跨区域进行的。四地的研究也存在一些差异。这种差异主要体现在中国内地与其他三



地的研究之间, 如: 研究的内容、研究的方法、研究人员的组成等。这些差异是值得我们关注和思考的。

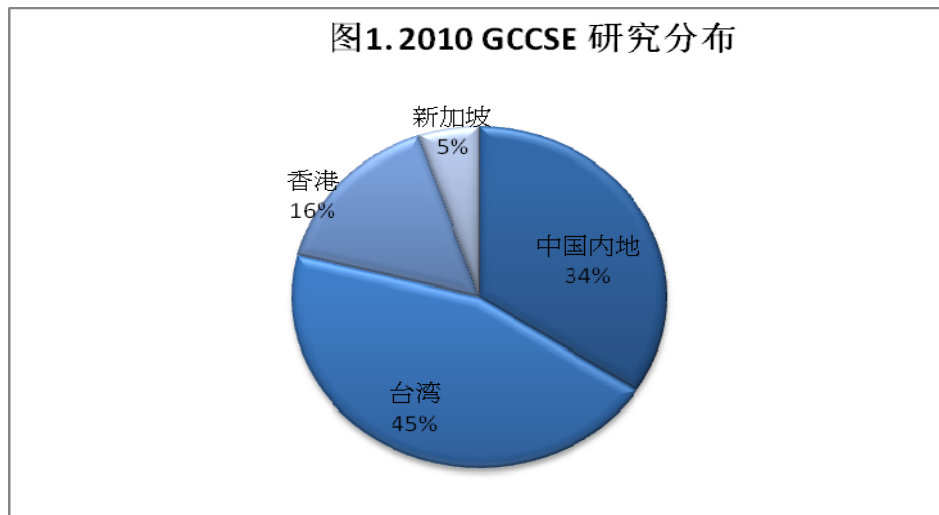
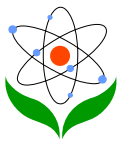
关键词: 生物学教育; 研究论文; 内容分析; 比较

緒論

2010年12月20-21日, 第一届全球华人科学教育会议(2010GCCSE)在香港教育学院举行。会议由香港教育学院科学与环境学系主办, 中国教育学会科学教育分会、香港中文大学教育学院、香港大学教育学院、香港行政长官卓越教学奖教师协会、香港科技大学理学院、香港教育城、香港教育研究学会、香港数理教育学会等协办。会议的主题是“科学教育与当代世界”, 旨在凝聚世界各地对华人社会的科学教育感兴趣的学者和教育工作者, 并籍此共同探讨科学教育, 交流研究成果及分享教学策略。

除了大会演讲嘉宾的分享外, 在为期三天的会议中, 来自中国内地、台湾、香港、澳门、新加坡、挪威、瑞典、美国、英国等十余个不同国家和地区的学者和前线教师, 研究生等, 通过工作坊、讲座、海报展览发表、分组论文报告及专题研讨会等探讨小学、中学及大学的科学课程、教与学及评估方面的研究及专业发展, 分享彼此的研究。

本次大会也受到了许多生物教育工作者的关注, 我们以大会审核并获接受的190份论文或摘要为资料池, 筛选与生物教育相关的研究。筛选时主要遵循以下3个原则: (1) 该论文在题目或是摘要中出现生物、生物学、或者是生物学范畴的专有词汇, 如: 生态、遗传、生物分类等, 且论文与生物教育相关, 那么该论文被选为分析对象; (2) 该论文撰写的议题是与生物学教育相关, 如科学本质、科学与技术、科学史等方面, 但是, 文章或者摘要中并没有涉及具体的生物学教育的内容, 那么, 此类研究则不会选为本文的分析对象; (3) 论文在摘要或者题目中出现了“生物”或者生物学相关的词, 但是文章并没有直接关注与生物学教育相关的议题, 则该文章不会选为分析对象。按照上述原则, 我们筛选了符合要求的生物教育方面的论文及摘要38份, 占大会发表论文数量的20.6%。由于部分研究是以研究者向大会提交的摘要为分析对象, 所以不排除一些研究在正文中关注或者涉及了生物学的相关内容, 但是并未能选入此次分析的范围之中。37份研究的地区分布如下(图1): 中国内地的研究: 13份; 台湾的研究: 17份; 香港的研究: 6份, 新加坡的研究: 2份。以下, 我们将对这38份与生物教育相关的研究进行分析, 在分析时简称为研究。



研究者概况

科学教育的发展和推动, 不仅需要大学、师范院校教师的关注和研究, 也同样需要中小学的一线教师能投身研究之中 [1]。同时, 作为科学教育研究的后备力量, 不同层次的研究生的工作也显的很重要。在此次会议中, 不同背景和身份的研究者分享了他们的研究。有来自大专院校的教师和研究生、中小学教师、教研员等。研究者的身份统计, 我们按照论文提交时, 研究者提供的材料进行分析。具体统计如下(表1):

表 1: 不同地区研究者的身份

	中国内地	台湾	香港	新加坡	总人次
大学教师	4	13	10	3	30
大学研究生	0	14	2	1	17
中小学教师	7	4	3	0	14
教研员	2	0	0	0	2
总人次	13	31	15	4	63

在此需要说明的是, 如果一位研究者参与了 2 份或以上的研究, 则记为相应的 2 人次或以上人次; 如一份研究是由多位研究者共同合作完成, 我们将所有的研究者统计在内进行分析, 所以研究人员的数量多于研究的数量。大学研究生包括硕士研究生、博士研究生和博士后研究员。有些中小学教师也同时是某一所大学的在读研究生, 考虑到多数的教师在其身份一栏中, 首先填写的是教师的身份, 同时鉴于我们很难鉴定其是否是在读研究生或者是已经研究生毕业, 我们将其归类为中小学教师。在研究者身份类别确定时, 我们将中国内地教研员单独列为一栏, 虽然, 在台湾、香港和新加坡等地并没有教研员, 但是在中国内地, 教研员的工作有别与中小学教师, 又不同于大学教师, 所以单列。我们将上表进行进一步的比例分析, 得到图 2:

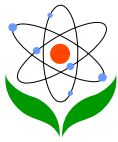
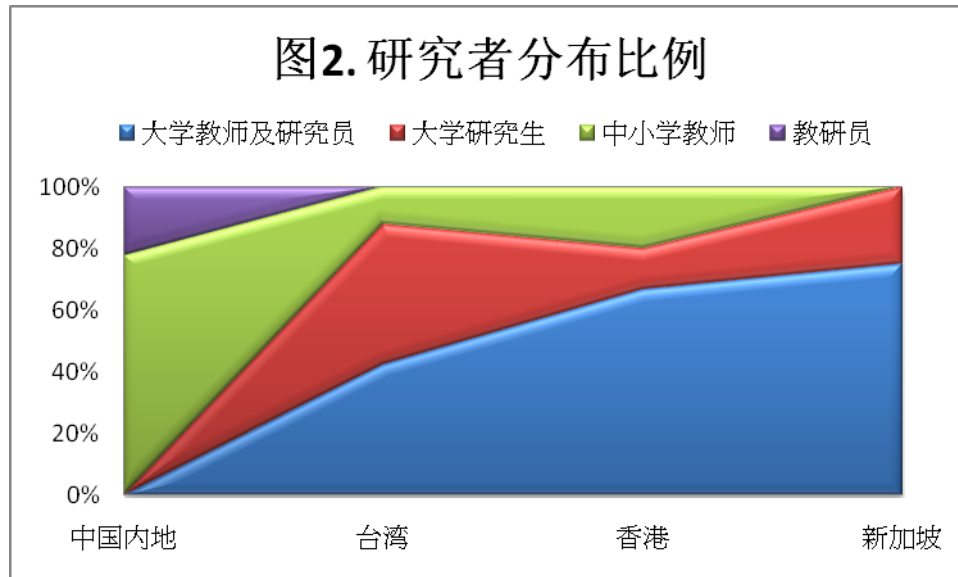


图2. 研究者分布比例



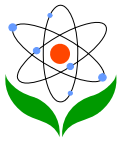
根据以上图表, 我们可以清晰的看到研究者分布的一些基本特征: 首先, 大学是本次会议研究的重要来源。大学的研究既有以大学教师为主的, 也有大学的研究生。总体来看, 不同地区之间大学教师的贡献存在一定差别。以新加坡和香港的比例较高, 新加坡大学教师占研究者总数的 75%。香港的大学教师占 67%。台湾的研究者中, 约 4 成为大学教师。内地的大学教师占研究者比例的 30.8%。其次, 大学研究生的研究也占据一定的比例。研究生所占研究者的比例中, 四地出现了较大差异。其中, 以台湾的研究生比例最高, 其参与人数超过大学教师, 为 45.2%。其次为新加坡, 比例为 25%。香港研究生的比率为 13.3%, 中国内地的研究中, 没有研究生参与的研究。这也造成了中国内地大学作为一个整体在研究比例上的偏低, 这是值得我们关注和反思的。

再者, 前线的教师和教研员也发表了他们的研究。前线教师论文在四地的比例中, 以中国内地最高, 53.8%的研究来自前线的教师或者教研员。香港的比例为 20%, 台湾前线教师占研究者的比例为 12.9%。而新加坡没有前线教师参与是次会议的研究。

总的来看, 四地在研究者的组成上有比较大的差异。新加坡的研究全部是由高校教师或研究生完成。香港的研究以高校教师和前线教师为主, 研究生为补。台湾的研究中, 以大学教师和研究生为主, 前线教师为补。上述三地的大学, 在研究者比例上都显示了足够的优势。中国内地的研究者中, 以前线教师和教研员为主, 相比之下, 大学作为研究的主要阵地, 其所占的份额略少。

研究内容

本次全球华人科学会议的主题为“科学教育与当代世界”, 下设 8 个副题: “科学与其他学科学习统整”、“科学教育与科技”、“科学教学策略”、“科学课程发展”、“学生科学学习与发展的评估”、“科学教师培训与教师专业发展”、“与科学教育有关的历史、哲学、社会、文化和性别事宜”、



“课外或全方位科学教育”。在遴选的 37 份生物学教育研究中, 共涉及了 5 个副题的研究, 我们将其整理归类如下:



课堂教学

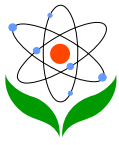
课堂教学是本次研究中研究者和教师关注较多的一个领域, 一共有 13 份研究关注生物学课堂教学, 研究者分布如下: 中国内地: 5 份, 台湾: 5 份, 香港: 2 份; 新加坡: 1 份。研究既有在初中、高中进行, 也有在小学阶段进行。主要是在生物课堂教学中, 尝试一些新的教学方法、策略、整合新的内容, 或者针对当下生物课堂教学中存在的问题, 提出建议或构建原则。

中国内地的研究选题比较宽泛一些, 研究者并没有局限于或针对具体的某一节课的教学展开分析, 而是对某一类型的生物课堂教学, 如: 生物学实验教学、探究教学, 或者是某一册教材, 如: 遗传与变异、现代生物科技专题模块的教学, 或者是更为宏观的整个新课程的教学等, 进行研究和探讨, 旨在探讨如何使课堂教学变得更为有效。研究的结果往往是以建议和原则的形式展现出来。

台湾、香港和新加坡的份研究从比较微观的角度, 就生物学教学的某一内容, 如: 环境、生物多样性、生物伦理等, 或是某一学习结果, 如: 科学阅读等, 引入某一种教学策略。这些教学内容都是在 1 节课或者是少数的几节课中就可以完成。研究涉及的教学策略有行动游戏、创设环境、数字游戏、小组讨论等。不同的教学策略有共同的特征, 即更多的以学生为中心, 更多的关注学生的学和发展, 并为学生主动的学习创设条件。在具体的一个研究中, 研究者着重介绍着一种教学策略对学生的学习有何影响和效果, 策略的实施有何困难, 存在何种不足等进行剖析。

学生的学习与评估

学生的学习与评估是研究者关注的又一个热点话题, 一共有 7 份研究, 中国内地 (1)、台湾 (5)、和香港 (1), 的研究者以学生的学习和发展为研究视



角。研究的内容包括: 讨论学生该学些什么, 学生的认知和能力水平, 学生的学习困难等方面。

关于学生的学习内容, 1 位中国内地的学者讨论在新课程改革的背景下, 初中学生到底该学些什么的问题, 通过对香港、台湾和中国内地以及中国内地不同时间不同的课程内容的分析和比较, 尝试回答学生到底该学些什么。

5 份研究, 台湾 (4), 香港 (1), 是对学生的认知和能力水平进行剖析。研究对象涉及了小学、初中和高中。其中, 有台湾学者的研究对象为台湾的原住民的初中学生。4 份研究探讨的是学生的前概念, 涉及到生物学话题有: H1N1、叶的构造、鲨鱼与生物多样性等。此外, 另一位台湾学者分析了学生对某一个词汇: “分为”的理解。此外, 另一位台湾学者则尝试剖析高中学生的论证能力, 这一话题是近 10 年来目前国际科学教育界受到比较多关注的一个新话题。1 份研究是由台湾学者探讨初中学生学习遗传学困难的原因, 为将来的遗传学的教学和课程建设提供参考。

综合来看, 这一领域的研究也存在一定的区域差异, 主要体现在中国内地学者与港台学者之间。中国内地的研究内容依旧比较宽泛一些, 台湾和香港学者的研究关注点则更为具体一些。

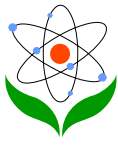
课程发展与改革

8 份研究关注的是课程发展与改革。研究由来自中国内地 (4)、台湾 (2)、香港 (1) 和新加坡 (1) 的学者分享。涉及的议题有: 课程开发、教材分析、改革的尝试以及对课程改革的反思、评价和讨论。

1 份来自台湾和 1 份来自中国内地的研究者讨论了课程的开发的话题。台湾的研究关注与某一具体的教学内容(如能源议题), 或者是某一具体的教学途径(如开发 蕨类生态园)来分析类似课程开发的措施对学生学习的影响。中国内地的研究则更多的是从宽泛的角度来剖析课程开发过程中应该关注的原则和策略。

1 位中国内地的研究者和 1 位台湾的研究者都关注了课程建设中教材的议题。中国内地的研究者主要分析了在课程改革的背景下, 教师使用教程的误区并提出一些规范使用教材的建议。台湾的研究者则比较两个版本的初中教材中, 生态系统的能量一节在基本词语、汉语和科学语言方面的异同。通过这样的比较, 旨在探析教材作为科学文本的展现方式, 对学生认知发展的价值和意义。

1 份中国内地的研究介绍了中国内地某市在初中生物学科进行开发考试的探索和实践。1 份中国内地的研究则关注了老师对课程改革中, 综合科课程和分科课程的态度和意见, 另 1 份香港的研究则讨论了初中课程改革中综合科



课程(如通识课等)对教师的教学带来的挑战,新加坡的研究则讨论了在生物教育中整合生物伦理学的重要性。

课外教育

7份研究关注生物课堂外的学习,四地的学者和老师都有关注这个话题。按照课程资源的不同,我们将其分为校内课程资源的开发和教育以及校外课程资源的开发和教育。

来自中国内地的2份研究和香港的1份研究介绍了开展生物科技活动或者是专题学习的经验,这些活动都有一个共同的特征:即着眼于生物课堂教育以外,基本上是在校园范围以内,利用学校现有的资源来完成。此外,这些活动一般都由一系列的小活动构成,帮助学生在课堂外学习和发展。

来自台湾的4份研究则是将视野转向了校园以外,走进小区和动物园,学习者既有中小學生又有公众。研究尝试剖析动物园、小区、野生动物基地等对生物学的具体教育价值,与前述研究相似,研究者往往通过是选择一个具体的学习内容,如:生物多样性、昆虫、环境教育等进行教育或者教学的尝试,之后论证校外课程资源的价值和意义。研究结果显示,这些校外的课程资源对学生在概念、态度、认知方面的发展都有正面的价值和意义。

教师专业发展

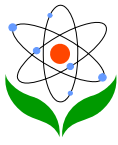
相比之下,教师专业发展受到的关注并不多,一共是3份研究,中国内地1份,台湾1份,香港1份。而且三份研究都不约而同的选择了职前教师作为研究对象,研究的内容是关于职前教师的专业素养和态度的发展。

中国内地的研究讨论了在课程改革的背景下,如何通过高校课程改革、教学模式的改进,推进理科职前教师的科学素养的发展。台湾学者的研究是籍后认知能力为导向的教育实习课程来推动职前生物教师的动机信念、学习策略及教学知识。香港的研究是介绍了香港大学通过注入科学本质思想的课程内容和科学本质的教学录像及反思性作业,来推动职前教师对科学本质理解。

研究方法

在对研究方法进行分析的时候,我们遇到了一些困难。因为多数的研究是以摘要的形式提交给大会,而部分摘要并没有清晰的介绍研究者所采用的研究方法。所以,此处的分析难免出现挂一漏万,也不排除作者在摘要中所描写的研究方法与论文正文中所采用的研究方法之间存在一定的差异。根据研究者提交的论文及摘要,我们将研究者的研究方法主要分为实证研究、理论研究。

实证研究



1、量化研究

所谓量化的研究是指研究者在明确研究目的的前提下, 通过具体的询问或者问卷调查, 搜集数量化的资料, 并用统计的方法来对资料做出客观分析, 以此得出结论的研究方式, 通常研究者进行类似的研究是客观的及无偏见的[3]。11份研究, 台湾8, 中国内地2, 香港1, 采用了量化分析的方法来进行研究。在13份研究中, 在研究设计上3份研究设置了对照组, 和实验组, 即有操控某一变项的进行研究。这3份研究都由台湾学者完成, 并且都是关于课堂内外的生物教学。3份研究没有设置对照组, 但是有操控变项, 也全部由台湾学者完成, 主要是研究关于某种教学策略的成效。5份研究没有设置对照也没有操控变项, 主要是通过调查, 分析学生对某一概念的理解、学习的困难及被研究者的某一方面的素养等。研究者搜集资料的主要方法是问卷和调查, 资料分析一般用百分比来表示, 也有少数研究者采用了SPSS进行统计分析。

2、质化研究

质化研究是指研究者通过对研究对象询问一些比较宽泛和一般的问题, 搜集大量由文本或文字组成的数据, 以此为基础来描述和分析这些文字数据的意义, 通常研究者做类似的研究是有一定的立场并带有主观认识的[4]。

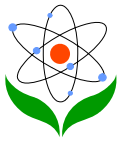
12份研究, 中国内地4, 台湾4, 香港2, 新加坡2, 是用质化的方式来进行的。在质化研究中, 8份研究, 中国内地2, 台湾3, 香港1, 新加坡2, 是个案研究, 即研究者通过对个别案例观察、访谈、个案直接的比较来搜集数据, 之后进行详细剖析来得出结论。在这些质化研究中, 研究所涉及的样本并不大, 有些研究仅仅介绍了某一个或几个案例。这些研究主要的搜集数据的方式是访谈和跟踪, 数据的分析是跟据某一既定的框架, 进行编码。2份中国内地个案研究, 其搜集数据的主要方式是观察和经验反思, 另有2份研究, 中国内地1份, 台湾1份, 主要是经验的介绍, 研究者没有明确搜集数据的方式和分析数据的方法。

3、质化和量化研究综合

8份研究, 中国内地2份, 台湾5份, 香港1份, 同时运用质化和量化两种研究方法。在研究设计上, 来自台湾的1份研究采用了行动研究的方式来进行。整体而言, 4份研究有操控变项, 4份研究没有采用操控变项。搜集资料的方法主要是访谈、观察、和调查。数据的分析除了常见的对数据进行数学化分析, 如百分比、统计分析等, 还出现了用模型作为工具来进行数据分析。这些方法在质化和量化的研究中是较普遍, 且搜集多种类型的资料进行分析, 可以提高资料的有效性, 进而使得研究的结果更接近真实[5]。

理论研究

所谓理论研究是指研究者并没有从现实中搜集具体的资料, 主要是通过理论的分析 and 反思, 对将来的行动提出意见或者建议。7份研究属于理论研究, 全



部来自中国内地。研究者在摘要中也没有提到搜集数据的方法与分析数据的方法。研究者主要是通过对现时生物教育中出现的某一议题或者问题进行反思, 在此基础上, 研究者提出自己对此议题的建议或者是意见。

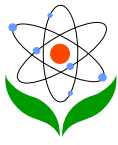
结果与讨论

本文以第一届全球华人科学会议与会者所投稿并录用的与生物教育相关的 38 份来自中国内地、台湾、香港、新加坡等地的论文进行分析, 探讨不同地区的生物学教育研究现状和发展状况。我们发现这些研究背后一些共同的特点:

首先, 国际热点话题和议题的共同关注。此次会议的研究者跨越了中国内地、台湾、香港、新加坡四个国家和地区, 虽然研究者的背景地域不同, 但是一些共同的话题, 如教学策略、学生学习、课程改革、教师专业发展等受到一致的关注。在生物学具体内容的选择上也凸显一些热点话题, 如环境保护、遗传、生物多样性、生物伦理等。这些话题不仅是生物学教学中比较受关注的, 而且也是当下时代不同社会公众正在关注或较多关注的话题 [6]。

其次, 本土研究与跨地域研究共存。本次分析的 38 份研究中, 多数为本地区的研究者, 立足本地区的生物学教学现状和发展水平, 提出分析本土生物教育中的问题, 寻求解决问题的方法和总结发展的经验。在热点话题的选择中, 我们也可以发现, 一些话题本身就是跨地域的, 如环境、生物多样性保护等。研究者立足本土现状, 通过跨地域的数据分析, 为本土的问题寻找解答, 或者是利用不同国家和文化背景的资源, 来共同推进生物课程的发展和建设。

我们也发现研究者在研究风格上的区别, 这种区别主要体现在中国内地的研究者与其他三地的研究者之间。在研究人员组成上, 中国内地的 13 份研究中, 没有研究生的出现, 这是一个值得反思的现象。众所周知, 研究生是某一领域未来研究者的来源, 虽然本次研究的缺席并不意味着中国内地的研究生没有在这一领域做出贡献。但是本次中国内地研究生的缺席, 不得不另人担忧中国内地在这一领域将来的发展。在选题上, 中国内地的研究者倾向关注一些比较宽泛的话题, 相比之下, 其他三地的研究者的选题则更为具体和微观一些。就具体的研究内容而言, 中国内地的研究最主要集中在课堂教学, 而台湾地区的研究, 则主要集中关注学生的学习和课外教育两个方向。学生的学习已经成为近十余年来国际科学教育界的一个的研究热点已经由教师的教转向学生的学 [7]。本次中国内地研究的论文中较多的关注了课堂教学, 中国内地的一线教师占中国内地研究者多数比重有一定的关系。但是这另一方面也反映出, 相比中国内地的研究而言, 台湾的研究紧贴国际研究的流行趋势。在研究方法, 中国内地的研究者更多的是通过理论的探讨或者是质化的调查来搜集数据, 其中搜集数据的主要方法是观察和调查, 进行分析, 至于具体的分析方法, 中国内地的研究者比较少采用。而其他三地的研究者则全部选择实证(质化和量化)的研究方法, 搜集资料的方法有观察、访谈、问卷等, 数据的分



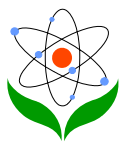
析有模型，软件，编码等。在研究结果上，中国内地的研究者更多的是提出建议和原则，而其他三地的研究则是基于资料分析后的一种事实性结论，重在说明是什么的问题，或者怎么样的问题。这也是中国内地在研究方法上与其他三地的主要差异所在。

最后，分析中发现，在是次会议筛选的研究中，“科学与其他学科学习统整”、“科学教育与科技”、“与科学教育有关的历史、哲学、社会、文化和性别事宜”等三个副题中并没有生物学教育相关的研究，对我们来说也是有参考性，提示我们生物学教育者在这些领域的工作的开展还需要加点力。

此次对四地 38 份研究的比较分析，我们发现不同的国家和地区的研究具有一些共性。其中，以国际热点话题的关注方面有最大的一致性。同时，各地的研究又都显示出了一定的本土特色。值得一提的是，新加坡、台湾、香港三地的研究在研究者的背景、研究内容的选择，研究方法、研究结论等方面存在较多的一致性，而中国内地的研究则与上述三地存在较大的差异。这些差异意味着，在国际科学教育界，新加坡、台湾、和香港都相对统一的采取了一些国际公认的方法，在关注一些国际流行的话题并进行研究，而中国内地的研究不论是研究者的组成，选题还是具体的研究方法上，都与上述三地存在差别。这种差别在一定程度上，是中国内地与其他三地研究上差距的某种表现。

参考文献

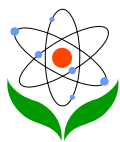
- Gunstone, R..(2000) Science teachers as researchers in Australia. some examples. *Research in Science Education*, 30(3), 255-57.
- Johnson, B., & Christensen, L. B. (2004). *Educational research :Quantitative, qualitative, and mixed approaches* (2nd ed.). Boston, Mass.; Hong Kong: Allyn and Bacon. 5-8
- [Creswell, John. W. (2008). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Upper Saddle River, N.J.: Merrill. 45-66
- Altrichter, H., Feldman, A., Posch, P. & Somekh, B.(2008). *Teachers investigate their work: An introduction to action research across the professions*.Routledge. (2nd edition). 147
- Wilson, Edward. O. (2008). Protect biodiversity hot spots and the rest will follow. *Science News*, 174(13), 32.
- Lee, Min-Hsien , Wu, Ying-Tien and Tsai, Chin-Chung. (2009). Research Trends in Science Education from 2003 to 2007: A content analysis of publications in selected journals. *International Journal of Science Education*, 31, 1999-2020.



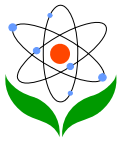
附录

38 份 2010 GCCSE 研究

作者	国家或地区	论文题目
岑芳	中国内地	中学生物学科实施探究式教学的实践研究
陈嘉弥, 朱世杰	台湾	ICE 促进/结合能源农村之环境教育的推广与营销
陈建兴	台湾	批判思考之数字游戏教学对学生批判思考能力之影响研究
高勍	中国内地	浅谈新课程改革下教师使用教材的误区及创造性使用教材的建议
辜千芳	台湾	国中生生活化生命科学议题在线论点演变之研究
HOH, Yin Kiong	新加坡	An insight into bioethics education in high schools in Singapore
胡继飞	中国内地	分科教师对推行综合科学课程看法的调查研究
Irene Nga Yee Cheng, Chi Chung Lam, Yau Yuen Yeung, Yeung Chun Lee, Irene Chung Man Lam	香港	Curriculum reform and restructuring of senior secondary education in Hong Kong: Perceived challenges and implications
Kurtis Jai-Chyi Pei	台湾	Using the Wildlife Rescue Center as a Center for Public Education
鄢银东	中国内地	实现生物实验能力目标的有效方略
蒋英子	中国内地	以高中生物学为例谈如何合理地开展新课标教学
蒋英子	中国内地	关于“现代生物科技专题”模块教学方法的探讨
李伟	中国内地	论课程改革背景下的师范生科学素养教育
赖庆三	台湾	国小二年级学生动物园生物多样性科学探究
赖庆三, 许凯琳	台湾	国小五年级生物多样性教学之研究
廖斌吟, 杨文金, 叶佳承, 黄柏森	台湾	诊断原住民学生对科学文本「叶的构造与功能」之阅读困难研究
梁平	中国内地	中学生物校本课程开发中内容的分析及研究
林容妃、赖庆三	台湾	动物园-生物多样性昆虫探索之研究
林素华	台湾	后设认知策略对职前教师动机信念、学习策略及教学知识



林宇涵, 熊召弟	台湾	学童的 H1N1 概念理解之研究
LO, Man Sum	香港	Development of Pedagogical Content Knowledge for Teaching Nature of Science : A Case Study of Prospective Biology Teachers
马学军	中国内地	广州市初中生物学科开放式考查的实践与探索
NG, Betsy Ling Ling, Kueh Chin & HOH Yin Kiong	新加坡	The application of community service learning on higher science education
So Wing Mui Winnie, Ching Ngai Ying Fiona	香港	Online resource-based learning environment: Case studies in primary classrooms
施春辉, 赖庆三	台湾	动物园生物多样性教学对国小五年级学童学习影响之研究
施春辉	台湾	国小五年级结合小区资源中心实施环境教育教学探究
Tsoi Kwok Ho	香港	Exploring children' understanding of the ecological role of sharks and its importance in conserving the marine ecosystem and biodiversity – how ecological knowledge lay the foundation for environmental education
王纯姬	台湾	蕨类生态园校本课程发展与实施成效之研究
王苏豫	中国内地	对中生物科技活动项目的开发与实践的思考
汪忠	中国内地	What Biology Knowledge Should Junior High School Students Learn?
许峰	中国内地	简单性原则”在《遗传与进化》教学中的应用
许龙兵	中国内地	中学生物科技活动项目的开发
Yung Hin Wai Benny, Yip Wing Yan Valerie, Lai Ching	香港	Making Use of Students' Prior Ideas to Teach Nature of Science
杨文金, 范贤娟, 叶佳承, 李哲迪	台湾	国中学生对「分为」一词之语意理解
叶佳承, 杨文金	台湾	两篇「能量塔」文本之比较分析研究
钟千昭, 洪振方, 钟一哲	台湾	中外籍教师共同发展全球能源议题双语课程初探: 以后设认知策略进行英语村科学馆环境教育为例
周水英, 黄伟强, 赖子琪	香港	策划专题研习及顾问老师领导的分享
朱幼倩	台湾	遗传学学习困难之探究及其在教学上的启示



作者联系方式:

谢群: 女, 浙江人, 香港教育学院科学与环境学系博士研究生; 浙江师范大学讲师。主要研究方向为: 科学教育、科学教师教育

香港单位: 香港教育学院科学与环境学系

通讯地址: 香港新界大埔露屏路, 香港教育学院科学与环境学系

中国内地单位: 浙江师范大学教师教育学院

通讯地址: 浙江省金华市浙江师范大学教师教育学院

E-mail: S0948794@s.ied.edu.hk

苏咏梅: 女, 香港人, 教授、博士、香港教育学院科学与环境学系教授、系主任; 博士生导师。主要研究方向为: 教师教育、科学教育和教师发展

作者单位: 香港教育学院科学与环境学系

通讯地址: 香港新界大埔露屏路, 香港教育学院科学与环境学系

E-mail: wiso@ied.edu.hk