

调查研究法之问卷调查法(1)^①

朱 雁 (华东师范大学 200062)

英国社会学家莫泽指出“十项社会调查中有九项是采用问卷调查的。”美国社会学家艾尔·巴比更称“问卷是社会调查的支柱”。事实上,问卷调查法不仅是社会科学研究最普遍使用的方法,也是教育研究者普遍采用的方法之一。据美国一学者在分析了581篇教育研究论文或报告后发现,其中有143篇(几乎占到总数的四分之一)全部或部分地采用了问卷调查来收集资料。^[1] Radhakrishna, Leite 和 Baggett 在考察了748项农业及推广教育方面的研究后更是发现,其中有64%使用到了问卷。^[2] 问卷调查在教育研究中的重要地位由此可见一斑。

1 何谓教育调查研究

教育调查研究主要是以当前教育问题为研究对象进行的一系列研究活动,可视为是社会调查研究的一个组成部分。有别于教育实验研究、教育理论研究等,教育调查研究是一种描述研究,以现实存在的教育问题及表现形式作为研究对象,分析收集到的事实材料,而不对其做任何的干预。教育调查研究所得出的结论通常揭示的是事物之间的相互关系,这使之区别于教育实验研究。与教育理论研究相比,教育调查研究则属于经验性方法,是以获取的经验材料为基础所做的研究,其结果往往处在事物的表层。

所谓的教育调查研究其实有两层含义:其一是调查,即运用观察、询问、测量等方式收集事实和数据,属于感性认识活动;其二则是研究,即通过对事实资料的思维加工,将感性认识提升为理性认识。教育调查研究的目的是为解释教育现象的本质特征,正确合理地解释教育现象的发生和变化的过程,并由此获得教育经验和教训,从而概括教育规律,预测教育发展趋势。

2 调查研究为何广受青睐

调查研究是通过样本对问题的回应而获取信息的。可以看到,许多研究者选用了此种方法收集数据。而事实上,调查研究已成为社会结构中至关重要的一部分。还有学者称,没有对调查研究的一定认识,人们甚至难以从阅读报纸和收看电视获

取较多的信息。

调查研究之所以广受欢迎与其多样性(versatility)、高效性(efficiency)和推广性(generalizability)的特点是密不可分的。首先也是最为重要的即是调查研究的多样性特征。可以这么说,调查研究法可以用于教育领域的各个方面,例如学校的种族融合(school desegregation)、学业成就、教学实践、领导力等。尽管调查研究并非是了解每一个教育过程的理想方法,设计精良的调查往往能够帮助人们提升对任意一个教育问题的理解。换句话说,在教育领域很难找到一个完全无法通过调查研究法展开的研究主题。

调查研究的高效性表现在它可以同时测量多个变量,而无需大幅地增加时间或成本的投入。通过调查设计,研究者可以以较低的成本并以相对较快的速度从被试那里获取数据。

由于许多调查研究的被试是通过研究总体(population)进行概率抽样(probability sampling)而获取的,因此当样本的推广性(sample generalizability)是研究的核心目标时,调查研究就尤其显得具有吸引力了。例如,2000年的全美调查(2000 National Survey)就选取了来自美国全国各地的5765个科学及数学教师,以了解全美数学与科学学科的整体教学情况。这一调查考察了“科学与数学课程的设置情况,教师的资质,教材的使用,教学技术,以及科学与数学设施与器材的使用”^[3],并选用了包括访谈、问卷及课堂观察在内的多种研究手段。而具体的研究议题涉及专业发展对数学与科学教学的影响^[4],建议中的改革举措在多大程度上得到了实施^[5],领导力问题,以及学校层面的改变过程^[3]等。通过此项调查,研究者更进一步地了解到学术准备与专业发展是如何对数学与科学教学产生影响的,教学中使用到哪些教学技术和教材,以及改革的推进程度等。

在进行跨群体(cross-population)推广研究时,调查研究也是一个不错的备选方法,因为此种方法可以对不同教育背景和子群体进行抽样。相

^① 部分内容参考 Joseph Check 和 Russell K. Schutt. Research Methods in Education. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc, 2012.

应地,具有共性的关系则可在不同的子群体间进行比对.比如,教育调查研究可针对城市、市郊和农村地区的各级学校教师进行抽样,并兼顾教学科目(如数学及科学等)的不同.

3 调查研究中的误差

或许是出于调查研究的易操作性,即通过问题表的准备及分发与回收,研究机构和个人即可采用调查研究法去研究一些重要的问题.然而,如果没有对取样、测量及调查的整体设计有一个细致的规划,所有的努力则终将导致失败. Turner 和 Martin 指出^[6],避免这样的结果的方法其实很简单,即只要调查研究者们能够花费一定的时间和精力对调查进行恰当合理的设计,而这种投入终将体现出它的价值.

要使调查研究获得成功,必须要降低两类误差出现的风险:观察误差(errors of observation,即对被试进行了低质量的测量)和未被观察误差(errors of nonobservation,即缺失了对应有被试的测量).^[7]观察误差所可能引起的问题是源于调查中用到的设题方式,应答问题的被试的特征,以及问题在问卷或访谈中呈现的方式.具体来说,研究人员在设计调查问题及问卷时可能遇到的潜在测量误差有四大类:问题的措词(即对同一问题,应答者是否能具有相同的理解,例如双重否定或诱导性提问等),应答者的特征(即应答者的特征可引起的错误回答,例如社会愿望顺应性或中立派等),问题的表述(即问题及调查工具的结构可引起的误差,例如问题的编排顺序或选答项的设置等),以及采访者(即采访者本身可引起的误差,例如采访与被采访者的错配或对被试的应答的无意识判断性行为等)^[8].

类似地,未被观察误差也有三类误差源:不良的取样结构无法代表整个被调查群体,随机取样的过程所引起的取样误差(由偶然性导致的样本特征与群体特征之间的差异),以及因拒绝回答或无法获取联系而产生的无应答(nonresponse)对样本的干扰(个别情况更将影响被试回应的推广性).

4 何谓问卷及问卷调查法

问卷是法文 Questionnaire 的中译名称,它的原意是“一种为了统计或调查所使用的问题单”.问卷调查法是研究者通过事先设计好的问题来获取有关信息和资料的一种方法.研究者通常以书面的形式给出一系列与研究目的有关的问题,让被试作出回应,通过对问题答案的回收、整理、分析,获取相关信息.最初,问卷调查法是由英国的高尔顿创立的^[9].在其研究人类遗传变异问题时

需要收集大量有关人类的生理特征及心理特征,而访问调查的费时费钱促使他尝试着将所需调查的问题都印成卷面寄发出去,没有想到获得了巨大的成功.而此种方法也由此流传到世界各国.

5 问卷的设计

在问卷中,那些需要被试进行作答的调查问题(survey questions)仅是问卷的一个组成部分.问卷所创设的语境对被试如何解读和应答问题也具有相当重要的影响.因此,研究者必须对问卷整体和其中的每一个问题都要进行细致的设计.对于如何给出一个设计精良的问卷并没有什么万能的公式,但一些重要原则可对任何问卷的设计有一定的指导意义,一些系统的步骤也有助于完善问卷.

(1) 写在问卷设计前的两个思考

为何必须要使用问卷?在开始自行设计问卷之前,研究者有必要首先思考并记录下自己选择这一研究工具而非其他工具(比如访谈或观察),自行设计而非选用文献中已有的数据(比如政府或研究机构所提供的统计数据或调查研究档案中的数据)或问卷(或全部或部分地使用),设计某类所需问题的理由.这些笔记或许对撰写研究报告中的“方法”章节部分会有所用处.

试图通过问卷发现什么?这是一个基础性问题.每一份问卷都必须有一个明确的目的,即它必须是产生于相关重要事实或观点中蕴含着的某些假设,甚至可以预测哪些事实资料可用以解释研究者所要呈现的观点.

(2) 保持研究重点不变

调查研究应当始终围绕研究问题及所选样本而展开.在设计问卷时,对于问题的取舍与处理方式的选择(着重强调抑或一笔带过),始终应当以研究的总目标为最基本的出发点.整份问卷应被视为一个整体,其中的每一个部分和每一个问题都应围绕同一个研究目标而设置,且需相辅相成.

(3) 基于已有的研究工具

研究者往往会在研究结束后才意识到,问卷中包含了一些无关的问题或是遗漏掉了一些重要的问题.为确保相关的问题不被遗漏的一种方法是使用他人已有的研究、理论、经验,或是对调查有所了解的专家(包括被试)所建议的问题.

如果其他研究者已经针对某个关键概念设计了一组问题,且通过之前的调查表明这一测量是可靠而有效的,那么研究者可以考虑选用该工具.诸如《研究设计和社会测量手册》(Handbook of Research Design and Social Measurement)^[10]等资料可给研究者提供关于已有调查工具的许多参

考信息,而研究者在研究之初所做的文献综述则是更为理想的资源。

当然这里也存在一个取舍的问题,因为之前使用过的问题未必是专门针对当下研究所关注的概念,或者在某种程度上未必适合当下研究所关注的群体.因此尽管使用现成的且又倍受认可的调查工具或许可以使其他研究者信服,但它未必一定适合于研究者自己特定的调查研究.一个不错的经验法则是,当已有的调查工具的确测量了研究者自身所关注的概念,并且没有证据表明该工具不适合所要调查的群体,那么研究者就可以使用该工具。

(4)问题的改进和测试

只有经过预测的问题才可能成为一个好的问题.在使用任何一个问题前,研究者要确保被试能够读懂问题的含义.因此需对一些预试者进行测试。

预测的一个重要形式是与同行一起讨论问卷.也可以回看那些已经用到一些关键问题的之前所做的研究.组织一个专家小组审核这些问题也是非常有帮助的.另一种日趋普遍的预测形式是组织潜在的应答者进行有指导性的讨论.这样的“焦点小组”(focus groups)可以使研究者了解被试对关键词是否有统一的理解,并确定要求被试汇报的事件或经验的范围.通过聆听和观察焦点小组的讨论,研究者可以验证自己有关所用词汇水平的恰当程度以及被试所要回答的内容范围的假设^[11]。

专业的调查研究者还会使用一种称之为认知访谈(cognitive interview)的方法以完善其调查问题.^[12]尽管研究者在做法上可能会有不同的侧重点,其基本的方法都是让被试(理想来说,这些被试与调查群体具有相同的特征)在回答问题时做“有声思维”(think aloud).研究者除设置一定的测试问题外,还会提出一些后续的问题,包括应答者如何理解这些问题,这些问题如何困惑他们,等等.这一方法可以发现所设问题存在的一些不足。

实施预研究(pilot study)是问卷准备中的最后一个环节.研究者可先自行完成问卷并对之加以修正.接下来,让一些同行或朋友试做再加以修正.进行正式预测时,研究者需从所要研究的群体(或类似群体)中选取一小组样本,并对他们实施整套的调查过程,包括邮寄问卷(如果研究者有邮

寄其问卷的计划)以及实际访谈(如果研究者有进行现场访谈的计划)。

究竟哪一种预测方法最佳?事实上,每一种方法都有其独特的优点和不足.简单的预测在信度上是最低的,但在操作上是最容易实施的.“焦点小组”或“认知访谈”则能较好地发现特定问题存在的不足.专家小组对问题的审核可能在发现“问题”调查问题的数量上最为占优^[13]。

(5)问题的顺序

调查问卷中对问题顺序的设置是研究者应当关注的一个方面.第一步,单个的问题应当根据其相关的主题加以分类,由此可以构成问卷中的不同部分.例如,TIMSS 2011(八年级)学生问卷共设有五大部分^②,包括“关于你自己”(如基本个人信息和家庭环境等)、“你的学校”(如学校学习环境等)、“学校数学”(如数学学习的自我感受和态度等)、“学校科学”(如科学学习的自我感受和态度),以及“家庭作业”(如作业的布置频率和完成时长等).问卷中的不同部分及其中的问题的设置需符合便于理解的逻辑顺序. Dillman 指出^[12],问卷最初的一些问题应当易于回答,且适合于每一位被试.在设置问题时,要让被试有一个“热身”的过程,而后可以安排一些较为敏感的问题。

问题顺序设置的不同可能会引起语境效应(context effects),即一个或多个问题影响到后续问题的诠释.^[14]之前的问题可能会影响到对后续问题的理解,被试作答时选用的观念,以及是否进行比较性判断等.^[15]当两个或更多问题都关注同一个问题或极为相关的问题时,此种语境效应可能会极致化.通常,被试会试图使其在各个问题上所做的回答在一定程度上保持一致,即便有些并非出于他们的真实想法。

无论所设的问题力求获取哪类信息,研究者都要确保被试者具有提供相关信息的能力.例如,在TIMSS2011(八年级)数学教师问卷^③中,第25B题询问了相关教师给所在班学生布置的家庭作业的时长,而在25A中研究者就首先询问了教师布置家庭作业的频率,其中包括了“我不布置家庭作业”的选项.这类过滤问题(filter questions)就构成了跳跃模式(skip pattern),即被试如果在某个问题上给出否定的回答即可直接跳至另一个问题,而那些给出肯定回答的被试则将继续回答相关的条件性问题(contingent question).跳跃模式应当在问卷中用箭头或其他标志明确地标识出

② 参见 http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/downloads/T11_StuQ_8.pdf

③ 参见 http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/downloads/T11_TQM_8.pdf

来(图 1).

25 _____

A. 你多久给本班的学生布置数学家庭作业?
仅在一个○中打勾.

我不布置数学家庭作业 ○

(转至#26) →

每周少于 1 次 ○

每周 1 或 2 次 ○

每周 3 或 4 次 ○

每天 ○

B. 在给本班学生布置数学家庭作业时, 你布置的时长通常是多长时间? (考虑你班普通学生的平均用时) 仅在一个○中打勾.

15 分钟或少于 15 分钟 ○

16~30 分钟 ○

31~60 分钟 ○

61~90 分钟 ○

多于 90 分钟 ○

图 1 过滤问题和跳跃模式

有些问题可以用“矩阵”的形式呈现. 矩阵问题是关注同一主题的一系列问题, 它们具有相同的选择项. 这类问题可以使用一个共同的起始语句呈现(图 2). 这种问题的形式通过减少每一个问题的文字使用量以缩短问卷的长度. 同时, 矩阵问题也强化了问题间的共同主题, 因此对于每一个问题的回答都与矩阵中的其它问题有一定的相关性. 对于此类问题, 研究者在设置问卷时需给出明确的说明让被试对矩阵问题中的“每一行勾选一个回答”, 因为有些被试在回答了若干问题后可能会认为已经完成了整个矩阵题. 图 2 中的 TIMSS2011(八年级)数学教师问卷[®] 中的第 15 题就是这样一个矩阵题.

15 _____

在你看来, 下列情况在多大程度上限制了你对本班的教学? 每一行勾选一个圈.

不适用

完全不

有些

很多

a) 学生缺乏预备知识或技能 ○ ○ ○ ○

b) 学生缺乏基本营养 ○ ○ ○ ○

c) 学生缺乏足够的睡眠 ○ ○ ○ ○

d) 学生有特殊的需求 ○ ○ ○ ○
(例如, 残疾, 智力或情感/心理障碍)

e) 不守纪律的学生 ○ ○ ○ ○

f) 无兴趣的学生 ○ ○ ○ ○

图 2 矩阵问题样题

(6) 编制有吸引力的问卷

具有吸引力的问卷更容易为被试所接受, 不易产生歧义. 它们看上去不会显得那么“拥挤”, 留有大量的“留白”, 使得问卷显得较为容易完成. 选择项可垂直排列, 相互间清晰可分且格式保持相同. 跳跃模式用箭头或其他图示显示. 可以使用一些独特的格式以区分不同的问卷指令(instructions). 将多页问卷打印成小册子的格式通常是最具吸引力及简便使用的问卷^[16].

参考文献

[1] 施铁如. 学校教育科学研究[M]. 广州: 广东高等教育出版社, 1998.

[2] Radhakrishna, R. B., Francisco, C. L., & Baggett, C. D. An analysis of research designs used in agricultural and extension education[C]. Proceedings of the 30th National Agricultural Education Research Conference. Orlando, FL, 2003: 528-541.

[3] Weiss, I. R., Banilower, E. R., McMahon, K. C., & Smith, P. S. Report of the 2000 national survey of science and mathematics education, 2001: 2 [R/OL]. <http://2000survey.horizon-research.com/reports/status/complete.pdf>. 2013-6-10.

[4] Rosenberg, S. L., Heck, D. J., & Banilower, E. R. Does teacher content preparation moderate the impacts of professional development? A longitudinal analysis of LSC teacher questionnaire data. Prepared for the National Science Foundation by Horizon Research. http://www.pdmathsci.net/reports/rosenberg_heck_banilower_2005.pdf. 2013-6-10.

[5] Smith, P. S., Banilower, E. R., McMahon, K. C., & Weiss, I. R. The national survey of science and mathematics education: Trends from 1977 to 2000[M]. Chapel Hill, NC: Horizon Research, 2002.

[6] Turner, C. F., & Martin, E. Surveying subjective phenomena (Vol. 1) [M]. New York: Russell Sage, 1984.

[7] Groves, R. M. Survey errors and survey costs [M]. New York: John Wiley & Sons, 1989.

[8] Engel, R. J., & Schutt, R. K. The practice of research in social work [M]. Thousand Oaks, CA: Sage, 2010.

[9] 郑日昌. 中学生心理诊断[M]. 济南: 山东教育出版社, 1994.

用二分法求方程的近似解的教学实录与反思

曾宪安 (江苏省徐州高等师范学校 221116)



作者简介:曾宪安,山东临朐人,1962年2月生,1981年7月毕业于山东省昌潍教师进修学院数学系,1985年7月毕业于徐州师范学院数学系(函授),1993年6月获山东省数学评优课一等奖,1995年被评为山东省教学能手、中学数学高级教师,1997年3月被评为铁道部有突出贡献的中青年专家,1998年9月获中国数学奥林匹克高级教练员称号,2002年9月被评为江苏省中学数学特级教师,2010年1月被评为教授级中学数学高级教师;在《数学通报》等刊物发表文章百余篇,主编参编书籍30余部。

1 基本情况

1.1 学情分析

教学进度情况:高一学生在系统地学习了指数函数、对数函数和幂函数的基础上新增加了一节函数与方程,本节内容的第一部分是函数的零点,学生在学习了函数的零点的概念和零点的存在性定理的基础上学习第二部分,用二分法求方程的近似解.这一部分需要两个课时,本节教学为第1课时.

学生情况:江苏省四星级高中高一普通班学生,学生数学基础扎实,数学思维能力较强.

1.2 教材分析

二分法是《普通高中数学课程标准(实验)》新增的内容之一.笔者有幸在一次市级公开选拔赛中为高一学生上过这节课.从笔者对课程标准的

理解教学实践的角度看,增加这部分内容的主要目的,一是加强函数与方程的联系,突出函数的应用,用函数的观点看待某些方程,通过研究函数的某些性质,把函数的零点与方程的解等同起来;二是二分法这部分内容较好地体现了算法的思想,其有效、规范的求解过程,可以为后面学习算法积累基本数学经验.

教学目标 (1)了解求方程近似解的一种方法——二分法;(2)在求解问题的过程中,通过运用现代教育技术等手段,探寻不同的求解方法,充分暴露思维过程,感受数形结合和算法的思想,提高自主探索、合作交流的能力.

教学重点 用二分法求方程近似解的步骤.

教学难点 数形转化的过程和算法思想的渗透.

- [10] Miller, D. C., & Salkind, N. J. Handbook of research design and social measurement [M]. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2002.
- [11] Nassar-McMillan, S. C., & Borders, L. D. Use of focus groups in survey item development [J/OL]. The Qualitative Report, 7(1), 2013-06-10. (<http://www.nova.edu/ssss/QR/QR7-1/nassar.html>)
- [12] Dillman, D. A. Mail and internet surveys: The tailored design (2nd ed.) [M]. Hoboken, NJ: John Wiley, 2007.
- [13] Presser, S., & Blair, J. Survey pretesting: Do different methods produce different results? // [M] P. V. Marsden. Social methodology, Cambridge, MA: The American Sociological Association,

1994, 24: 73-104.

- [14] Schober, M. F. Making sense of questions: An interactional approach. // [M] M. G. Sirken, D. J. Herrmann, S. Schechter, N. Schwarz, J. M. Tanur, & R. Tourangeau. Cognition and survey research. New York: John Wiley & Sons, 1999: 77-93.
- [15] Tourangeau, R. Context effects on answers to attitude questions. // [M] M. G. Sirken, D. J. Herrmann, S. Schechter, N. Schwarz, J. M. Tanur, & R. Tourangeau. Cognition and survey research. New York: John Wiley & Sons, 1999: 111-131.
- [16] Dillman, D. A. Tailored design of mail and other self-administered surveys [M]. New York, NY: Wiley-Interscience, 2000.