

# 离散选择实验用于癌症筛查偏好的国际研究进展\*

刘童童<sup>①</sup>, 李顺平<sup>①</sup>, 陈 钢<sup>②</sup>

**摘 要** 许多国家针对各类癌症制定出不同水平的筛查和治疗规划, 但筛查率并不理想。文章回顾了2005年1月至2016年7月间国内外学者在离散选择实验用于癌症筛查偏好领域的研究进展, 介绍了利用DCE研究癌症领域筛查偏好的背景与方法, 梳理出影响人群参加癌症筛查的主要因素, 为国内癌症筛查工作的进一步开展提供理论依据。

**关键词** 离散选择实验; 癌症; 筛查偏好; 综述

**中图分类号** R1-9; R-055 **文献标志码** A **文章编号** 1003-0743(2017)05-0075-04 **DOI** 10.7664/CHE20170521

The International Research Process of Analyzing the Stated Preference for Cancer Screening by Discrete Choice Experiments/LIU Tong-tong, LI Shun-ping, CHEN Gang//Chinese Health Economics, 2017,36(5): 75-78

**Abstract** Different levels of screening and treatment planning for many kinds of cancers were designed in many countries, but the screening rate was unreasonable. It reviewed the studies about analyzing stated preference for cancer screening by discrete choice experiments from January 2005 to July 2016. It introduced the background and method of DCE, identified the main factors affecting the attendance of cancer screening and provided theoretical foundation for further development of cancer screening in China.

**Key words** discrete choice experiments; cancer; screening preference; review

**First-author's address** School of Health Care Management, Shandong University; Key Lab for Health Economics and Policy Research, Ministry of Health, Jinan, 250012, China

**Corresponding author** LI Shun-ping, E-mail: lishunping@sdu.edu.cn

世界范围内, 癌症已成为危害人群健康并造成严重疾病负担的重大公共卫生问题<sup>[1]</sup>。2015年我国有429.2万癌症新发病例和281.4万死亡病例<sup>[2]</sup>。在西方发达国家, 癌症筛查已成为降低癌症发病率和死亡率的重要手段<sup>[3,4]</sup>。2012年, 我国将城市癌症早诊早治项目

纳入国家重大医改专项和国家重大公共卫生专项。为更好地开展癌症筛查工作, 政策制定者需了解目标人群的筛查偏好, 找到并权衡影响其参加癌症筛查的属性(如筛查效果), 这是设计与实施科学合理筛查方案的关键。

陈述性偏好(stated preference)方法利用离散选择实验(discrete choice experiments, DCEs)研究目标人群癌症筛查偏好, 系统分析影响其参加癌症筛查的重要因素<sup>[5]</sup>。DCE原本大量应用于市场营销领域, 量化顾客对某种产品的偏好与购买意愿, 近年来被广泛应用到卫生经济领域, 以解决一系列政策问题。其中在癌症筛查领域, 研究人员利用DCE设计出不同属性及水平组合的多个筛查方案供目标人群选择, 从而了解影响人们参加筛查的主要因素。该方法结合了多属性效

\*基金项目: 美国中华医学基金会OC资助项目(CMB14-195)。

① 山东大学医药卫生管理学院

国家卫生与计划生育委员会卫生经济与政策研究重点实验室 济南 250012

② Australia Flinders University Flinders Centre for Innovation in Cancer, School of Medicine Adelaide, 5001

作者简介: 刘童童(1993-), 女, 硕士在读; 研究方向: 卫生经济学评价与卫生服务利用; E-mail: liutongtong23@163.com。

通讯作者: 李顺平, E-mail: lishunping@sdu.edu.cn。

理费、检查费、药品耗材费的构成比有所下降, 但护理费用占比过低, 而在精神疾病的住院治疗中护理工作恰恰十分重要。由二三级医院费用构成情况可以看出, 二级医院药品费占比较高, 二级医院应当对精神病人更加注重治疗, 减少不必要的药品处方。因此, 需要调整付费政策, 一方面保障住院病人能够接受系统的医疗护理和康复; 另一方面要减轻精神疾病的个人经济负担, 同时保证社会医疗保障制度长期可持续发展。

## 参 考 文 献

[1] 明星辰, 方孝梅, 沈大燕, 等. 某三甲医院住院医疗费用因子分析[J]. 中国病案, 2012, 13(2): 74-76.

[2] 管丽丽, 杜立哲, 马弘. 精神分裂症的疾病负担(综述)[J]. 中国心理卫生杂志, 2012, 26(12): 916-919.

[3] 宋春华, 马骏, 崔壮, 等. 参保精神分裂症患者住院费用结构分析[J]. 中国卫生统计, 2011, 28(5): 533-536.

[4] 高挺之, 葛洪, 崔壮, 等. 天津市参加医保农民工患者住院费用及影响因素分析[J]. 中国卫生经济, 2012, 31(11): 28-30.

[5] 徐俊芳, 于风华, 王健. 老年精神疾病患者的住院费用及影响因素的通路分析[J]. 中国卫生统计, 2014, 31(3): 475-477.

[收稿日期: 2017-02-06] [责任编辑: 高非, 张红丽]

用理论、随机效用理论、消费理论和实验设计理论等，是可以用来解决复杂的、多维度评价目标的一种选择行为研究工具<sup>[6]</sup>。

由于2005年以前国际上利用DCE研究癌症领域筛查偏好的文章非常有限，因此本文回顾了2005年1月至2016年7月间国内外学者在该研究领域的相关成果，介绍了利用DCE研究癌症领域筛查偏好的背景与方法，探讨了影响目标人群参加癌症筛查的主要因素，为国内癌症筛查工作的进一步开展提供理论依据。

1 离散选择实验

1.1 癌症筛查属性及水平的确定

确定影响目标人群癌症筛查偏好的属性与水平，是开展利用DCE研究癌症领域筛查偏好研究的第一步，也是最为关键的一步，要能充分地代表目标人群的观点。

尽管不同研究所纳入的癌症筛查属性有所差别，但总体而言，准确性、死亡风险降低程度、筛查方法、筛查间隔、筛查前准备、筛查并发症、等待筛查结果时间、筛查疼痛感、筛查自付费用等是较多纳入的癌症筛查自身属性<sup>[7-25]</sup>；筛查人员类型与性别、医生建议、到达筛查机构所需时间等是较多纳入的卫生服务提供属性<sup>[16, 18, 25-26]</sup>。癌症筛查属性不宜过多也不宜过少，大部分研究均控制在4~6个，主要通过文献回顾和定性研究（专家咨询、访谈）等方法获得。如de Bekker-Grob等人通过文献综述，访谈前列腺癌筛查领域的专家和目标人群，将死亡风险降低程度、筛查间隔、不必要的穿刺活检或治疗的几率、筛查自付费用作为开展DCE调查的属性<sup>[23]</sup>。

在确定好影响目标人群癌症筛查偏好的属性后，还需根据实际情况为各个属性设定不同的水平。各属性水平的设定在不重叠的前提下，不但要涵盖现有癌症筛查方式的特征<sup>[10]</sup>，还要能反映出目标人群期望的程度，大多在2~4个。另外，各水平之间的距离要适当，过窄或过宽都会影响被调查对象的判断。

为顺利进行后续调查，有些研究还开展认知访谈，进一步核实各个癌症筛查属性及水平的表述是否足够妥当，确保文化水平较低的人群也可以理解DCE，并能不同的筛查属性之间做出权衡<sup>[26]</sup>。

1.2 实验设计

在确定好癌症筛查属性和水平后，研究人员需要将不同的属性及水平随机组合成具有不同特征的筛查方案，然后再组成不同的选择组合。由于完全析因设计（full factorial design）会产生大量筛查方案，在实际调查中被调查者很难在如此多的选择组合中做出选择，因此研究一般采用部分析因设计（fractional factorial design），选出各个属性相互独立且各属性的不同水平出现概率相同的筛查方案。被调查者需要从不同的

筛查组合中选择自己更倾向的方案，为了进一步减轻他们的负担，研究者通常会将筛查组合随机分配到不同版本的调查问卷中<sup>[23]</sup>，有的研究甚至还会给各筛查方案附上图片以帮助他们理解<sup>[26]</sup>。此外，大部分研究在每对假设的测试选项后面还会有一个补充问题，询问被调查者是否会参加自己倾向的筛查方案<sup>[5]</sup>。

为了测试被调查者的理解程度或者控制研究质量，有的研究会设置一对逻辑纠错选项，如其中一个筛查方案在各个属性上都优于另一个筛查方案，或者将部分选项重复纳入，评估研究对象选择的一致性<sup>[8, 17]</sup>。

1.3 统计分析

DCE对被调查对象的分析基于随机效用理论（random utility theory）。在构建回归模型时，将筛查方案是否被受访者选中作为因变量，癌症筛查属性作为自变量。由于因变量是哑变量的属性，logit或probit模型常用于估计目标人群对各个癌症筛查属性的效用值，从而得到筛查方案总的效用值。如个体 $a$ 选择 $n$ 筛查方案的概率可以表示为： $Pan=Prob(Uan>Uam)$ ；被调查者 $a$ 从筛查方案 $n$ 中所获得的效用可表示为： $Uan=Van+\varepsilon_{an}$ ； $Van=\beta_0+\beta_1Z_{1n}+\beta_2Z_{2n}+\dots+\beta_iZ_{in}$ <sup>[11, 27]</sup>。其中， $Van$ 指可以观测到的非随机部分的效用， $\varepsilon_{an}$ 指未观测到的随机部分的效用， $\beta_0$ 是常数项， $\beta_1-\beta_i$ 是回归系数，基于特定的logit模型分析可以得出这 $i$ 个属性对癌症筛查偏好影响程度的方向和大小， $\beta_x/\beta_y$ 表明被调查者对 $x$ 、 $y$ 属性的权衡。

有关DCE的研究大多采用随机效果probit模型（random effects probit）、条件logit模型（conditional logit）、多项式Logit模型（multinomial logit）等经典模型；近年来，嵌套logit模型（nested logit）、混合logit模型（mixed logit，考虑了受访者的选择异质性（preference heterogeneity））、广义多项式logit模型（generalised multinomial logit，同时考虑了受访者的选择异质性和规模异质性（scale heterogeneity））也逐渐成为研究人员开展DCE研究所采用的模型<sup>[28-29]</sup>。

2 主要研究发现

目前，国内外利用DCE研究癌症筛查偏好的研究为数不多，通过文献检索和进一步筛选，最终纳入20篇文献，其中结肠癌13篇、宫颈癌3篇、前列腺癌3篇、乳腺癌1篇。除3项研究外<sup>[9, 10, 25]</sup>，其余17项研究的属性均控制在4~6个，包括癌症筛查自身属性与卫生服务提供属性两大类。上述研究的目标人群大多为普通人群或有过癌症筛查经历的人群，且绝大多数研究均在发达国家开展<sup>[7-25]</sup>，在发展中国家开展的研究甚少<sup>[26]</sup>。

筛查效果（准确性或者死亡风险降低程度）是影响目标人群选择筛查方案的重要属性，甚至是最重要的属性<sup>[7-15, 17, 19-25]</sup>。但筛查方案并非只有筛查效果一个属性，还需权衡其他不同的属性。Hol等人<sup>[9]</sup>的研究发

现,死亡风险降低程度(RR)为50%的5年一次的可屈性乙状结肠镜检查与RR为75%的10年一次的全结肠镜检查相比,被调查者更倾向于前者;直到后者RR增加到95%时,被调查者才会选择后者。有些研究还同时将灵敏度(或假阴性率)和特异度(或假阳性率)纳入筛查属性,但大部分的研究发现被调查者更看重灵敏度<sup>[8,11,13,15,21,25]</sup>。

通过研究发现,结肠癌的筛查方法(通过直接说明筛查方法或间接描述筛查过程)是一个比较重要的属性<sup>[7,9,11-12,14-18]</sup>。一项在荷兰和英国的研究发现,筛查方法对人们选择结肠癌筛查方案的影响最大,其次是灵敏度和筛查前准备<sup>[15]</sup>。Hawley等人<sup>[7]</sup>通过描述如何筛查来展现结肠癌筛查方法,同样发现人们最倾向于筛查过程类型属性,其重要性是筛查前准备属性的3倍,并且相比其他水平而言,更倾向于通过采便方法进行筛查。然而,Howard等人<sup>[8]</sup>在澳大利亚的研究却只纳入了粪便隐血检测(FOBT)一种筛查技术。

筛查间隔是影响目标人群选择筛查方案的另一项重要属性<sup>[7,9,10,12,17,20,25]</sup>。原以为筛查自付费用应是一个较为重要的影响因素,然而将其纳入筛查属性的研究仅占45%<sup>[8,11-12,16,18,20,23-25]</sup>,这可能与所开展研究国家的癌症筛查政策以及调查对象有关。如英国的研究未纳入筛查自付费用属性是因为结肠癌筛查不需自付费用<sup>[15]</sup>;对美国北卡罗来纳州弱势人群的研究发现,随访服务自付费用的比例、筛查自付或奖励费用是影响其选择最重要的两个属性<sup>[16]</sup>。

不同的调查人群对筛查方案属性或水平的偏好存在着差异。一项荷兰的研究发现,未参加过结肠癌筛查的人群比参加过筛查的人群更倾向于筛查间隔长的方案<sup>[9]</sup>。另一项荷兰的研究发现,患者、非白种人和文化程度低的人群更可能偏好于宫颈癌筛查疼痛感,该属性能占到总相对重要性的60%<sup>[21]</sup>。然而,一项西班牙的研究同时调查了具有4年以上工作经验的肿瘤医生以及社科专业的大一新生,却发现两类人群对宫颈癌筛查属性的偏好并无明显差异<sup>[20]</sup>。

### 3 相关思考

WHO建议各国应根据自己的国情建立不同水平的癌症预防、早期发现、治疗和关爱的计划和措施,从而有效地降低癌症的发病率和死亡率,减少国家的癌症负担<sup>[30]</sup>。当今社会都倡导提供以病人为中心的卫生服务,利用DCE研究可使政策制定者了解目标人群的癌症筛查偏好,权衡不同的癌症筛查属性,以制定一套适合本国国情的筛查方案。虽然,近年来有关利用DCE研究癌症领域筛查偏好的研究逐渐增多,但在发展中国家,该领域的研究为数甚少,我国目前还尚未开展过类似研究。

与发达国家相比,我国人口众多,卫生资源有

限,人们健康意识淡薄,癌症筛查工作起步较晚,因此更应及时利用DCE研究癌症领域筛查偏好,充分借鉴国外的丰富经验以制定和完善我国的癌症筛查项目,提高筛查率,降低癌症的发病率和死亡率,减轻个人和社会的经济负担。

不同的癌症类型应制定不同的筛查方案。政策制定者需针对各类癌症筛查特点,找到相对重要的影响因素,制定出符合我国国情的癌症筛查规划。无论制定何种癌症筛查方案,筛查效果都是一个非常重要的因素。另外,由于我国卫生资源分布不均,农村地区居民以及低收入人群所占比重较大,因此,筛查自付费用对我国政策制定者而言将是一个不可忽视的因素。

### 参 考 文 献

- [1] TORRE L A, BRAY F, SIEGEL R L, et al. Global cancer statistics, 2012[J]. CA cancer j clin, 2015,65(2):87-108.
- [2] CHEN W, ZHENG R, BAADE P D, et al. Cancer statistics in China, 2015[J]. CA cancer j clin, 2016,66(2):115-132.
- [3] SMITH R A, COKKINIDES V, BROOKS D, et al. Cancer screening in the United States, 2010: a review of current American cancer society guidelines and issues in cancer screening[J]. CA cancer j clin., 2010,60(2):99-119.
- [4] MILLER J W, HANSON V, JOHNSON G D, et al. From cancer screening to treatment: service delivery and referral in the national breast and cervical cancer early detection program[J]. Cancer, 2014, 120(Suppl 16):2549-2556.
- [5] MANSFIELD C, TANGKA F K, EKWUEME D U, et al. Stated preference for cancer screening: a systematic review of the literature, 1990-2013[J]. Prev chronic dis, 2016 (13):E27.
- [6] 朱大伟, 郭娜, 王健, 等. 离散选择实验在疫苗接种偏好及需求研究中的应用[J]. 中国卫生经济, 2016,35(2):5-7.
- [7] HAWLEY S T, VOLK R J, KRISHNAMURTHY P, et al. Preferences for colorectal cancer screening among racially/ethnically diverse primary care patients[J]. Med care, 2008, 46(1):10-16.
- [8] HOWARD K, SALKELD G. Does attribute framing in discrete choice experiments influence willingness to pay Results from a discrete choice experiment in screening for colorectal cancer[J]. Value health, 2009,12(2):354-363.
- [9] HOL L, DE BEKKER-GROB E W, VAN DAM L, et al. Preferences for colorectal cancer screening strategies: a discrete choice experiment[J]. Br j cancer, 2010, 102(6):972-980.
- [10] VAN DAM L, HOL L, DE BEKKER-GROB E W, et al. What determines individuals' preferences for colorectal cancer screening programmes A discrete choice experiment[J]. Eur j cancer, 2010,46(1):150-159.
- [11] CHENG J, PULLENAYEGUM E, MARSHALL D A, et



- al. An empirical comparison of methods for analyzing correlated data from a discrete choice survey to elicit patient preference for colorectal cancer screening[J]. *BMC med res methodol*, 2012,12(1):1-17.
- [12] PIGNONE M P, BRENNER A T, HAWLEY S, et al. Conjoint analysis versus rating and ranking for values elicitation and clarification in colorectal cancer screening[J]. *J gen intern med*, 2012,27(1):45-50.
- [13] BENNING T M, DELLAERT B G, SEVERENS J L, et al. The effect of presenting information about invasive follow-up testing on individuals' noninvasive colorectal cancer screening participation decision: results from a discrete choice experiment[J]. *Value health*, 2014,17(5):578-587.
- [14] BRENNER A, HOWARD K, LEWIS C, et al. Comparing 3 values clarification methods for colorectal cancer screening decision-making: a randomized trial in the US and Australia[J]. *J. gen intern med*, 2014,29(3):507-513.
- [15] GROOTHUIS-OUDSHOORN C G, FERMON T J M, VAN TIL J A, et al. Public stated preferences and predicted uptake for genome-based colorectal cancer screening[J]. *BMC med inform decis mak*, 2014(14):18.
- [16] PIGNONE M P, CRUTCHFIELD T M, BROWN P M, et al. Using a discrete choice experiment to inform the design of programs to promote colon cancer screening for vulnerable populations in North Carolina[J]. *BMC health serv res*, 2014(14):611.
- [17] KISTLER C E, HESS T M, HOWARD K, et al. Older adults' preferences for colorectal cancer-screening test attributes and test choice[J]. *Patient prefer adherence*, 2015(9):1005-1016.
- [18] MARTENS C E, CRUTCHFIELD T M, LAPING J L, et al. Why wait until our community gets cancer Exploring CRC screening barriers and facilitators in the Spanish-speaking community in North Carolina[J]. *J cancer educ*, 2015,31(4):652-659.
- [19] VELDWIJK J, ESSERS B A, LAMBOOIJ M S, et al. Survival or mortality: does risk attribute framing influence decision-making behavior in a discrete choice experiment[J]. *Value health*, 2016,19(2):202-209.
- [20] ARANA J E, LEON C J, QUEVEDO J L. The effect of medical experience on the economic evaluation of health policies. A discrete choice experiment[J]. *Soc sci med*, 2006,63(2):512-524.
- [21] BASEN-ENGQUIST K, FOULADI R T, CANTOR S B, et al. Patient assessment of tests to detect cervical cancer [J]. *Int j technol. assess health care*, 2007,23(2):240-247.
- [22] PIGNONE M P, HOWARD K, BRENNER A T, et al. Comparing 3 techniques for eliciting patient values for decision making about prostate-specific antigen screening: a randomized controlled trial[J]. *JAMA intern med*, 2013, 173(5):362-368.
- [23] DE BEKKER-GROB E W, ROSE J M, DONKERS B, et al. Men's preferences for prostate cancer screening: a discrete choice experiment[J]. *Br j cancer*, 2013,108(3): 533-541.
- [24] HOWARD K, SALKELD G P, PATEL M I, et al. Men's preferences and trade-offs for prostate cancer screening: a discrete choice experiment[J]. *Health expect*, 2014,18(6): 3123-3125.
- [25] FIEBIG D G, HAAS M, HOSSAIN I, et al. Decisions about pap tests: what influences women and providers[J]. *Soc sci med*, 2009,68(10):1766-1774.
- [26] KOHLER R E, LEE C N, GOPAL S, et al. Developing a discrete choice experiment in Malawi: eliciting preferences for breast cancer early detection services[J]. *Patient prefer adherence*, 2015(9):1459-1472.
- [27] 宋奎劼, 孟庆跃, Anthony Scott, et al. 利用离散选择实验研究卫生服务人员工作偏好的国际研究进展[J]. *中国卫生经济*, 2012,31(10):91-93.
- [28] DE BEKKER-GROB E W, RYAN M, GERARD K. Discrete choice experiments in health economics: a review of the literature[J]. *Health econ*, 2012,21(2):145-172.
- [29] MILTE R, RATCLIFFE J J, CHEN G, et al. Cognitive overload An exploration of the potential impact of cognitive functioning in discrete choice experiments with older people in health care[J]. *Value health*, 2014,17(5):655-659.
- [30] 代敏, 李霓, 李倩, 等. 全球肿瘤预防控制概况[J]. *中国肿瘤*, 2011,20(1):21-25.

[收稿日期: 2017-02-26] (编辑: 李金澄)