

AMEE 指南第 123 号

如何阅读关于教育成本的研究

S. Maloney^{a,d}, D. A. Cook^b, R. Golub^c, J. Foo^d, J. Cleland^e, G. Rivers^f, M. G. Tolsgaard^g,
D. Evans^h, M. E. Abdallaⁱ and K. Walsh^j

^aDepartment of Physiotherapy, Monash University, Frankston, Australia; ^bDivision of General Internal Medicine, Mayo Clinic College of Medicine, Rochester, MN, USA; ^cFeinberg School of Medicine, Northwestern University, Chicago, IL, USA; ^dSchool of Primary and Allied Health Care, Monash University, Frankston, Australia; ^eDivision of Medical and Dental Education, University of Aberdeen, Aberdeen, United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland; ^fFaculty of Business and Economics, Monash University, Melbourne, Australia; ^gCentre for clinical Education, Copenhagen, Denmark; ^hAcademic Division, University of Newcastle Australia, Newcastle, Australia; ⁱCollege of Medicine, University of Sharjah, Sharjah, United Arab Emirates; ^jBMJ Learning and Quality, London, United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland

中文翻译：由由 北京大学医学教育研究所/全国医学教育发展中心

摘要

医疗保健行业和医疗卫生专业教育这两个领域在决策方面存在很多相同的问题。这两个领域的资源都是有限的，需要在备选方案之间做出选择。筛选可用的方案需要有效的决策。选择其中一种方案时要考虑其机会成本——即被放弃的选择所可能产生的收益。本指南旨在向教育决策者介绍成本这一经济学概念，以及如何阅读有关教育成本的研究，帮助教育决策者提升成本意识，从而为有效决策提供参考。指南首先简要回顾这一研究领域常用的研究设计，之后概述研究结果的普遍呈现方式。指南最后提供一个四步模型用来评估经济评价研究的结果，它包含四个问题：（1）我能相信这些结果吗？（2）这些结果告诉我什么？（3）这些结果是否适用于我的情境？（4）我应该改变我的做法吗？

引言

本指南的目的是向教育决策者介绍成本这一经济学概念，以及如何阅读有关教育成本的研究，帮助教育决策者提升成本意识，从而为有效决策提供参考（方框 1）。

方框 1

局部经济评价报告某项活动所需的花费（即教育投入）。完整的经济评价不仅考虑花费，还会考虑获得了什么回报——即教育成本与结果（Higgins 和 Green，2011 年）。

考虑成本和价值的必要性

医疗保健行业和医疗卫生专业教育这两个领域在决策方面存在很多相同的问题。这两个领域的资源都是有限的，需要在备选方案之间做出选择。筛选可用的方案需要有效的决策。选择其中一种方案时要考虑其机会成本——即被放弃的选择所可能产生的收益。

尽管在医疗卫生专业教育领域，有关教育的成本或效率的研究相对较少（Zendejas 等人，2013），但随着人们对支出透明度和支出效率关注的增加，这种情况可能会发生改变。

获取和解读医疗卫生专业教育方面经济评价研究的目的

成本和价值分析是循证决策的辅助工具（图 1）。教育决策者通常不主张低成本教育；相反，他们常试图优化教育价值（Tolsgaard 和 Cook，2017）。教育价值取决于具体情境，受财务成本的影响，并与实际和预期的收益有关。在医疗卫生专业教育中考虑成本和价值的主要原因是确保在一定的支出水平下，教学能够提供最大的教育价值（Maloney 等人，2017）。一方面，如果一个高成本的选择所带来的教育结果优于另一低成本的选择，那么它可能拥有更大的价值；相反，一个效果相对欠佳的选择也可能因其低廉的成本而存在更高的价值。

应用要点

- 在医疗卫生专业教育中考虑成本和价值的主要原因是为了确保教学和评估能够在既定的支出下提供最佳的教育价值。
- 如果某个成本较高的选择比成本更低的选择能够提供更好的教育结果，那么可以说它具有更高的价值；反过来，如果一个不十分有效的选择却成本低廉，也可以说它更具有价值。
- 局部分经济评价报告某项活动所需的花费（即教育投入）。完整的经济评价不仅考虑花费，还会考虑获得了什么回报——即教育成本与结果。
- 经济分析旨在帮助人们做出当下的决策，因此，经济分析应包括当前（启动）和未来（持续）的成本，通常会忽略过去发生的无法收回的沉没成本。
- 评估一项研究对成本的报告可以通过询问以下问题来辅助：（1）如何确定干预措施的成本项目？（2）成本项目如何计量？（3）成本项目如何赋价？
- 敏感性分析考虑各种假设和条件的影响，能够评估对成本和价值所进行的点估计的不确定性。决策者应考虑哪种敏感性分析的预设情境最适合其自身情境的。
- 价值观高度依赖于情境，关于是否采纳某种教育创新措施的决策最终会受到除效益和成本以外许多因素和力量的影响。

图 1. “教育者的选择”

本指南的结构

本指南首先简要回顾了这一研究领域中常用的研究设计，之后概述了呈现研究结果的普遍方式。指南提供一个四步模型，用来评估经济评价研究的结果，它包含四个问题：（1）我能相信这些结果吗？（2）这些结果告诉我什么？（3）这些结果是否适用于我的情境？

（4）我应该改变我的做法吗？在创建这个模型时，我们借鉴了医学经济分析文献的用户指南（Drummond, Richardson 等人，1997），以及一般经济学、卫生经济学和教育经济学领域的既定做法与标准。本指南是完整版指南的精要版，完整版指南可从欧洲医学教育协会获取。

经济评价的设计与结果：概览

研究设计

与医疗卫生专业教育决策者有关的最常见的经济评价设计是成本分析、成本最小化分析、成本效益分析、成本收益分析和盈亏平衡分析（Walsh 等人，2013）。每一种设计都对应着与成本和回报有关的不同问题，因而对决策过程有着独特的贡献。

成本分析（也称为局部经济分析）描述与单个事件或干预相关的成本。它并不衡量这一干预活动的结果或效果（Higgins 和 Green，2011）。成本分析有助于为设定优先次序和资源分配而搜集信息，但并不必然有助于判断不同教育干预措施的优先排序。

成本最小化分析（CMA）适用于成本的比较，假设每个被比较的策略或措施的结果或效果是相同的（Rojas 和 Gagnon，2008）。在寻找达到特定目标所花费最少的途径时，CMA 是有用的。

成本效益分析（CEA）将项目或干预的成本与其结果或效果进行比较（其中效果以非货币形式表示）。它计算了在结果中产生一个单位变化所花费的金额。因此，成本效益分析对于决策者比较两个或多个可能有不同成本和不同教育结果的选择来说是有用的（方框 2）。

成本收益分析（CBA）也计算成本和结果之间的关系。成本收益分析（CBA）与成本效益（CEA）分析的区别在于，前者的结果以货币单位（如美元）表示。

盈亏平衡分析（BEA）可以让决策者知晓需要多长时间才能从中获得经济利益——达到支出与收入的平衡。这类分析可以将干预的启动成本、创新或实践以及随后取得的收益纳入

分析。

方框 2 案例——成本效益

背景

某学术项目一直在采用同伴辅助的评价活动来提高学习者的沟通技巧。现在要将其与一种新方法进行比较，该方法用基于视频的自我反思取代了同伴辅助的评价活动。

一项研究测试了临床情境中学生在接受客观结构化临床考试（OSCE）训练之前和之后的沟通技巧。结果如下。

	每位学生每年的成本	训练前分数 (OSCE)	训练后分数 (OSCE)	增量成本效益比 (ICER) *
A) 同伴辅助评价	20 英镑	40%	70%	-
B) 基于视频的自我反思	50 英镑	40%	80%	3 英镑*

$$* ICER = \frac{\text{成本 A} - \text{成本 B}}{\text{效果 A} - \text{效果 B}} = \frac{20 - 50}{70 - 80} = \frac{-30}{-10} = 3 \text{ 英镑}$$

解释

基于视频的自我反思比目前的同伴辅助评价在提高 OSCE 分数方面更有效，但其成本也更高。

增量成本效益比提供了一个成本变化与效果变化的比较，计算得出，考试分数每增加 1%，需要产生 3 英镑的费用。这意味着，如要产生额外一个单元的效果，即让学生的 OSCE 分数提高 1%，基于视频的方法平均需要为每个学生多花 3 英镑。

表格中没有计算同伴辅助评价法的增量成本效益比，是因为这是当前用于比较的教育方法或参照点。我们所感兴趣的是其“挑战者”在成本和效果上的变化。

为额外的教育收益所增加的成本是否值得，不能仅通过此分析来确定。本文在后续的“我应该改变我的做法吗”一节中探讨了作出改变是否是一项明智的投资。

表 1 价值相关的问题与特定类型的经济评价

教育决策者的问题	评价设计	教育结果
干预方案的成本是多少?	成本分析	不考虑
假设结果相同, 哪种方案更便宜?	成本最小化分析 (CMA)	假定相等
考虑成本和教育结果(用自然单位表示)时, 这种方案是否具有“良好价值”?	成本效益分析 (CEA)	自然单位(例如对学习结果的测量单位)
考虑成本和教育结果(用货币单位表示)时, 这种方案是否具有“良好价值”?	成本收益分析 (CBA)	货币单位
对于实施和运行一个新的教育方案所需投入的成本, 我能期望收回我的成本吗? 如果能, 什么时候?	盈亏平衡分析 (BEA)	有时

成本的计量和表述

成本要素

上述每一项经济评价都必须量花成本。每项成本可以看作整个教育干预活动的“构成要素” (Levin 等人, 2017)。Zendejas 等人 (2013) 确定了与医疗卫生专业教育有关的可能的成本要素。表 2 (译者注: 原文为表 1, 表 1 与此处所指内容不匹配) 对上述成本要素清单作了整理, 列举了可能的成本范围。稍后我们将讨论如何正式地应用成本要素法。

启动成本和沉没成本

经济分析的目的是帮助有关人员在当下进行决策。因此, 它往往包括当前 (启动) 和未来 (持续) 的成本。然而, 由于已经进行的投资无法收回 (“沉没成本”), 许多经济分析忽略了过去的成本 (Mogyorsoy 和 Smith, 2005)。启动成本是在向新的教育方式转变中产生的新的成本。例如, 开展新的仿真模拟教育项目时可能需要购买仿真人体模型、培训工作人员、制作场景和建造新空间等启动成本。然而, 对某一个决策者来说属于沉没成本的成本对于另一个决策者而言并不一定意味着“沉没” (例如, 某机构已经拥有人体模型, 或者需要购买人体模型)。因此, 沉没成本即使不是正式经济分析的一部分, 报告沉没成本也往往是有帮助的。

支付意愿

支付意愿 (WTP) 是用财务术语表达的一种情绪或观念。例如, 了解有多少腰痛患者愿意花钱来避免腰痛, 可能有助于了解其疼痛程度和应对能力。支付意愿可以通过直接询问获得 (如“要在未来三个月内完全缓解你的腰痛, 你愿意支付多少钱?”), 或者间接地通过离散选择实验等方法减少偏倚。

净现值

净现值 (NPV) 通过调整成本和结果, 反映支出和收益的感知价值随时间的变化。想要尽早达成结果是人的天性。净现值通过贴现或贬值未来成本和结果来解决随时间变化的货币价值问题 (Drummond, O'Brien 等人, 1997), 将近期和将来的经济成本和收益都归结为单一的价值 (Claxton 等人, 2011)。在比较成本和收益时, 正净现值表示, 以今天的价值来看, “收益”比“损失”多。负净现值正好相反, 表示这是一项损失大于收益的不良的教育投资。

模型预测成本

有时成本很难或不可能直接衡量。在这种情况下, 调查人员可以利用模型估算成本, 或者使用以往其他来源报告中的相关成本。例如, 在 Nilsson 等人 (2017) 的一项基于移动应用的超声波培训成本效益的研究中, 作者根据开发人员每小时工资率和他们在项目上花费的时间估算开发成本 (Nilsson 等人, 2017)。由于开发人员是研究团队的一部分, 作者实际上并没有支付这笔费用, 但是需要估算相关的成本来报告干预项目的真正成本。

评估经济评价结果的四步模型

我能相信这个结果吗?

一项医疗卫生专业教育的成本与价值研究只有在其清楚地描述经济成本的界定与测量、教育干预的执行过程和干预结果的测量时, 才能对决策有用 (Levin 等人, 2017)。评价教育干预措施和结果方面研究严谨性的方法已在其他文章中作了说明, 这里将不再赘述 (例如, Cook 和 Reed, 2015)。本节我们将回顾的四步法 (方框 3) 是用来评价经济评估中的经济要

素的。

方框 3 教育决策者评估和考虑经济评价结果的指南

- 1.我能相信结果吗?
 - a.成本和结果是否得到适当衡量和赋价?
 - b.分析中是否适当考虑了不确定性?
- 2.结果对我来说意味着什么?
 - a.每种措施所增加的成本和学习结果是什么?
 - b.不确定性会在多大程度上影响结果?
- 3.这些结果能否迁移至我的具体情境?
 - a.在我的情境下，我能预期得到相似的学习结果吗?
 - b.在我的情境下，我能预期具有相似的成本吗?
- 4.我应该改变我的做法吗?
 - a.是否值得为产生收益的改变投入成本?
 - b.改变是否是否适用于我所处的教育情境?

成本和结果的衡量与赋价是否恰当？

如前所述（表 2），成本要素这一概念为估算总体成本提供了一种有用的方法（Zendejas 等人，2013）。教育决策者需要确保：（a）研究人员考虑了所有相关的成本要素；（b）正确地测量了每种要素的数量（单位）；（c）恰当估算了每个单位的成本。

教育决策者应该在研究报告中寻找确定相关成本项目的方法。例如，研究人员普遍使用的一种办法是请一组利益相关人员协助识别所有可能的隐性成本。研究人员也可以复制或扩展另一项研究，在这种情况下，可以使用来自该相关研究中所报告的成本。教师的时间和捐赠的投入通常是容易被忽略的成本（Maloney 等人，2016；Maloney，2017）。虽然可以说教职员参与教育活动是其本职工作，但这些活动涉及到机会成本；也就是说，教职员工的工作时间可以有被更有效地利用（Maloney，2017）。

当教育决策者对研究者所采用的确定成本项目的方法感到满意后，就应该将注意力转到确定每个成本要素数量上来。例如，是前瞻性地统计（如，使用日志）相关数量（如，投入的时间或花费的金钱）吗？抑或是研究者使用了可能出现更大回忆偏倚的方法测量数量（如，回顾性调查）？

通过要素法评估成本的最后一步是看研究者如何确定成本项目的价格。例如，如果要确定的是行政辅助人员的成本，那么应该看行政辅助人员的工资水平是如何确定的。

是否恰当考虑了分析中的不确定性？

教育决策者应关注研究人员如何看待研究中固有的不确定性，包括分析中所使用估计值的不确定性（如，成本估计，或教育结果的测量），以及过程或模型中的不确定性（如，重要成本被省略的可能性）。对不确定性的报告和讨论会影响教育决策者对结果可信度的解读。敏感性分析是明确承认并考察不确定性的一种方法（Sculpher 等人，2004）。敏感性分析基于不同的假设或假想条件对研究结果进行重复计算。在经济分析中，这可能涉及到对成本进行一系列可能的估计，而非仅使用单一的成本估计（Sculpher 等人，2004）。例如，为了探讨教师时间成本的不确定性，敏感性分析可能会基于不同条件做重复分析：先增加再降低对所需教师时间的估计，或者考虑对教师时间的不同定价。

结果对我来说意味着什么？

每项措施所增加的成本和学习结果是什么？

当我们比较两种或两种以上的医疗卫生专业教育干预措施的结果时，我们最关心的是这些选择之间的增量差异。这有助于回答从额外投入的成本中获得多少额外的收益。将增量差异进一步化简至同一单位，也可以说是回答：每增加一个额外单位收益的成本是多少？

不确定因素对结果的影响有多大？

评估结果不确定性所采用的敏感性分析的这个概念同样也适用于此。也就是说，教育决策者应检查研究结果的方向是否在不同的情境和假设之间具有一致性。如果有利结果仅在非常有限的情况下有效，对于总体决策而言，这可能会降低研究结果的可信度（Maloney 等人，2015）。

这些结果能否迁移至我的具体情境？

在评估这些研究结果的可信度和意义之后，决策者接下来要考虑的是这些结果如何迁移至本地的具体情境中（Drummond 等人，2005）：教育决策者能否预期像研究者那样，获得相似的成果？投入相似的成本？

我能预期在我的情境下产生相似的学习结果吗？

测量教育成果本身就是一门学问，对其当前最佳做法的简要总结不在本指南的范围之内。然而，决策者必须自问的是，如果他们采用了与研究完全相同的教育方式，他们是否有可能获得与研究相同的教育成果。这些教育收益的可迁移性取决于许多因素，包括研究本身的质量、研究的报告是否充分使得复制这种教育方法成为可能、以及学习者的相似程度。在作出这种判断时，教育工作者可以在相关的指南或评估工具中找到支持证据（Koufogiannakis 等人，2006）。

表 2 医疗卫生专业教育可能的成本要素——改编自 Zendejas 等人（2013）和 Levin 等人，

(2017)

成本类别	成本要素	描述/例子
设备和材料	设备采购	专用设备（例如计算机、模拟器、投影仪）的市场价格（如尚未计入设施成本）
	设备维修	年费、升级、技术支持
	设备折旧	设备价值每年价值贬值的百分比
	材料的使用寿命	在材料需要更换前，材料的使用时间或次数
	捐款	捐赠的设备
人员成本	家具	用于支持学习的家具与用具
	学术人员	在准备和提供培训以及为学习者提供任何培训后支持所需要的学术人员
	志愿者	教师和其他工作人员在带薪工作时间之外所贡献的时间
	行政管理人员	运行项目所需要的管理人员
设施成本	设施租金	租用设施：每小时或每天的使用费
	设施成本	已建造或购买的设施：建筑物的折旧及剩余未折旧原值的利息。
	设施维护	建筑维护、照明、空调、暖气、电力
所需的客户投入	学习成本	学习者发生的费用（交通费、餐费、课程注册费、书本费、信息技术软件费、硬件费等）
其他投入	信息技术	信息技术对硬件和软件的要求，如学习平台的接入和支持、视频录制和查看设备、存储和检索信息的服务器等

图 2 可迁移性的“地图”

我能预期在我的情境下具有相似的成本吗？

研究结果的推广性或可迁移性是几乎所有研究的局限，对价值的认知和估计尤其依赖于具体情境。教育决策者应仔细斟酌他们能否采用给定研究中所报告的成本，从而降低将研究结果应用于自己实践时的风险（Drummond 等人，2005；Maloney 和 Haines，2016；Walsh，2014）。

教育决策者考虑研究发现的借鉴意义时，实际是在寻找对以下各方面的明确描述（Walsh，2014）：研究中心、研究参与者的招募、备选方案、利益相关者观点、所用资源及其成本、使用的工具、可变性以及分析中存在的问题（如，不完整数据）。在此之后，决策者要寻找研究所描述的原始情境与自身实践所处的新情境之间的一致性。

敏感性分析非常有助于分析研究结果的可迁移性。教育决策者可以在敏感性分析的结果中寻找与自己机构实践的情境最为接近的敏感性分析结果。

我应该改变我的做法吗？

是否值得为产生的教育收益而投入成本？

研究结果有时很容易解释和应用。成本最小化分析只比较成本（假设最终的教育结果是相同的），因此低成本选择方案被认为是更好的。在考虑教育结果的分析中，如果一种选择的成本较低，且结果更优，则这一选择具有明显的优势（这被称为“优势”结果）。相反，一个成本更高、效果更差的选择无疑是劣等的。

然而，如果一种选择仅仅更有效一些，但成本也稍高一些（即两种选择都不占优势，如方框 2 中提供的例子）；或者如果两种选择的结果和成本都很相似，更优的选择并不明确（即，“非优势”结果），在这种情况下，无论是研究人员还是关注应用的教育决策者，都无法最终确定一种更优选择，判断则需取决于当地的价值观、优先次序和假设。对于这些关键信息，如果在研究报告中有清晰的描述，教育决策者也能够深思熟虑地去考量，这些信息将有助于作出明智的决定（图 3）。

在非优势结果的情况下，决策者可能会问这样的问题：是否值得为所增加的效益而增加成本投入？在减少成本的情况下，是否可以接受收益的减少？是否还有其他因素（除了效益和成本）可能会影响所选取的方案？

支付意愿的视角也有助于思考“是否值得为预期收益付出成本”这一问题。对于利益相关者的支付意愿与干预的成本效益可能性之间关系的直观表示称为成本效益的可接受曲线（CEAC）（方框 4）（Hoch 等人，2006；Tolsgaard 等人，2015）。研究者利用实证数据建立了成本效益可接受曲线，曲线中的取值范围代表了研究中点估计的不确定性。教育决策者可以考虑对于达成或避免一个单位的结果所愿意支付的最大费用。基于此，教育决策者可以进一步对照研究模型对成本效果进行的预测来判断，在当地的情境下干预措施是否成本有效。

图 3 “学习结果”的四象限图

方框 4 成本效益可接受曲线 (CEAC)

背景

本案例中的研究是围绕旨在减少本科生退学率的医疗卫生专业教育能力倾向测试，与传统面试与多重迷你面试 (MMI) 进行比较的成本效益分析。

作者创建了成本效益可接受曲线，以帮助说明结果的不确定性，并协助教育决策者根据自己机构的具体情境评估成本效益结果的可接受性。教育决策者与其团队讨论后认为，他们的预算只能支付生均 200 英镑的费用来帮助减少学生退学，他们正在查看成本效益可接受曲线，以确定多重迷你面试在给定费用约束下具有成本效益的可能性。

Approach A (MMI): 方法 A (多重迷你面试)

Approach B (Standard): 方法 B (传统面试)

Willingness to pay per unit of outcome: 每单位结果的支付意愿

Probability that the tested strategy is cost-effective: 被测试面试方案具有成本效益的可能性

解释

结果如上图所示，虚线从 200 英镑（其既定预算）向上延伸，与多重迷你面试（译者注：原文为“情境判断测试 (SJT)”，原文错误？）（方法 A）的成本效益可接受曲线相遇，然后对齐到垂直轴上的相应概率。曲线上的映射表明，教育决策者可以有 95% 的置信度认为多重迷你面试这一方法将是具有成本效益的。

改变是否适用于我所处的教育情境？

如前所述，价值高度依赖于情境，对于是否采纳某种教育创新措施的决策会受到除效益和成本以外许多因素和外力的影响。更好地了解决策的影响因素和外力可以帮助做出更有效的判断。

简单地说，对决策环境的分析可能包括反思机构当前的教育能力、变革能力和战略目标。例如，在新兴国家运作的一个项目（低成本的项目选择可能是可持续性的必要条件）可能会从一项评估低成本替代方案的研究中收获能够帮该项目最小化成本的方案 (Maloney 等人, 2016)。更为全面的分析不仅仅考察一个机构的内部环境，还可以考察教育市场的竞争环境和其他外部因素。这些因素可能包括政治环境、学术活动机会或市场分化的关键特征。为商业决策而开发的工具可能有助于此类分析，如波特的“五力分析模型” (Porter, 1979)， “政治、经济、社会、技术、法律和环境 (PESTLE) 框架” (Law, 2009)。这些分析工具常

用于态势分析（SWOT，对优势、弱势、机会和威胁的分析），总结整体情境，进行战略决策。

结论

教育决策者所处的独特地位决定了他们能够在教学实践中创造变革。经济评价中公布的数据可以为决策提供强有力的帮助。随着医疗卫生专业教育领域成本和价值研究的增加，教育决策者们需要提高自身对于理解、评估和考量研究结果的能力，这样才能确保教育活动在特定的支出水平下达到最佳效果。

词汇表

- 盈亏平衡分析 (BEA): 一种考虑是否以及何时能获得投资回报的分析方法, 将支出 (包括启动成本) 与收入进行对比。
- 盈亏平衡点: 在这个时间点上, 达到收入与支出 (包括启动成本) 的平衡, 也就是说, 投资回报已经实现。
- 成本分析: 仅考查成本, 不考查后续回报或结果的分析方法; 通常称为局部经济分析。
- 成本收益分析 (CBA): 一种比较成本和收益的分析方法, 收益用货币单位 (如美元) 表示。
- 成本效益分析 (CEA): 一种比较成本和收益的分析方法, 收益为用自然单位 (即知识或临床能力变化单位) 效果 (即学习结果) 表示。
- 成本效益可接受曲线 (CEAC): 一种表示研究结果中关于支付意愿不确定性的方法。
- 成本最小化分析 (CMA): 一种分析方法, 提供有关何种干预或过程具有最低成本的信息, 假设干预的结果是相等的。
- 贴现: 一种赋予当前实现的回报 (而不是未来的回报) 更大权重的分析方法。当前实现的回报比未来的回报更重要是因为其具有即时使用的优势, 未来会有不确定性和通货膨胀。
- 贴现率: 用于贴现未来成本的数值 (见“贴现”)。贴现率越高, 未来货币的价值 (权重) 就越低。
- 优势: 一种结果模式, 表明一种干预方法比另一种方法更有效, 成本更低。
- 经济成本: 干预或过程的真实成本, 包括财务成本, 以及所消耗的时间和资源成本。
- 教育决策者: 所做决策可能影响学习者或教学实践的任何人。
- 增量成本: 追加生产一个计量单位结果的额外成本。
- 模型预测成本: 基于间接方法或外部来源的成本估算 (不同于具体测量的实际成本)。
- 净现值: 对在规定时间内实现的所有未来收益的财务价值的估计。
- 机会成本: 为了获得商品、服务或投入而放弃或牺牲的某种事物的价值, 无论是有形的还是无形的 (即, 如将这种事物应用于下一个最佳用途, 它的价值)。
- 经质量评估的受教育学生 (QASE): 一种对效益的测量指标, 考虑变化的程度和经历了变化的学生数量的测量指标 (QASE: 受教育学生数 \times 该组的平均成绩) (Maloney 等人, 2015)。
- 视角: 利益相关者关于成本计算的视角, 比如, 成本是从学生的角度考虑的, 还是从教育机构的角度考虑的?
- 敏感性分析: 一种表示研究结果不确定性或可变性的方法, 基于其他假设、条件或估计而进行的重复关键分析。
- 利益相关者视角: 所关注的利益相关者视角 (如学生、卫生服务机构或教育机构)。
- 启动成本: 启动活动所产生的成本, 与持续或运行成本 (如基础设施成本) 不同。
- 沉没成本: 在开始干预/活动之前已发生且无法收回的成本。
- 支付意愿 (WTP): 衡量利益相关者对项目、干预或经验的预期价值。

致谢

我们感谢颇具天赋的 Melanie Crittle 为本文绘制原创插图。

公开声明

作者声明没有利益冲突，文章内容与撰写文责自负。

资金支持

作者感谢莫纳什大学教学副校长办公室对完成撰写本 AMEE 指南提供慷慨的资金支持。

作者贡献

Stephen Maloney, B.Physio, MPH, PhD, eMBA, 是澳大利亚莫纳什大学医护健康学部初级保健与健康学院教育主任，国际医疗卫生专业教育成本与价值协会创始人，莫纳什大学教育学院研究员，兼职于该校教育与研究质量部。

David A. Cook, MD, MHPE, 是美国梅奥临床医学院，应用学术与教育科学办公室研究副主任，模拟中心研究委员会主席，医学与医学教育教授，兼任位于美国明尼苏达州罗切斯特的梅奥诊所的普通内科顾问。

Robert Golub 是美国医学会期刊（JAMA）副主编，美国西北大学费恩伯格医学院医学副教授。

Mr. Jonathan Foo, B.Physio, 执业理疗师，目前是莫纳什大学博士候选人（论文方向为经济评价在医疗卫生专业教育中的应用），助教，国际医疗卫生专业教育成本与价值协会秘书。

Professor Jennifer Cleland, BSc（荣誉），MSc, PhD, D Clin Psychology, 是英国阿伯丁大学 John Simpson 医学教育研究主席，领导医疗健康教育研究与创新中心（CHERI）。她是医学教育管理委员会主席，医学教育观点期刊的副主编，多伦多威尔逊中心的受邀成员，美国统一服务大学的副教授，医学教育研究协会主席（ASME）。

Dr George Rivers, BSc（荣誉），MEc, PhD, 是澳大利亚莫纳什大学商业与经济学部行业研究副院长，澳大利亚经济协会成员，国际医疗卫生专业教育成本与价值协会执行委员会成员，作为经济学家参加澳大利亚维多利亚州卫生与公众服务部等多项政府部门的成本收益研究项目。

Martin Tolsgaard, MD, PhD, DMSc, 丹麦哥本哈根大学副教授，哥本哈根医学教育与仿真学院（CAMES）的医学教育研究员。健康科学教育进展杂志副主编。

Professor Darrell Evans, BSc, PhD, 是澳大利亚纽卡素大学学术副校长，是皇家生物学学会、皇家显微镜学会、高等教育研究院、解剖学会的院士，莫纳什大学教育学院的创始人和荣誉研究员。

Mohamed Elhassan Abdalla, MB.BS, MHPE, PhD, 阿联酋沙迦大学医学院医学教育助理教授, 医学教育组主任, 担任地中海东部地区医学教育协会 (AMEEMR) 医学院社会责任小组主席。

Dr Kieran Walsh, MB, FRCPI, 英国医学杂志 (BMJ) 临床主任, 是医学教育、质量改进与循证医学专题的编辑主任, 高等教育研究院的研究员, 爱尔兰皇家内科医学院院士, 医学教育者研究院的研究员, 曾为普通内科和老年医学专业的临床医生。

ORCID

S. Maloney <http://orcid.org/0000-0003-2612-5162>

D. A. Cook <http://orcid.org/0000-0003-2383-4633>

J. Foo <http://orcid.org/0000-0003-4533-8307>

J. Cleland <http://orcid.org/0000-0003-1433-9323>

D. Evans <http://orcid.org/0000-0002-9241-1370>

M. E. Abdalla <http://orcid.org/0000-0002-9241-1370>

K. Walsh <http://orcid.org/0000-0003-1268-4676>

参考文献

Christensen C, Raynor M. 2003. *The Innovators Solution*. Boston: Harvard Business Review Press.

Claxton K, Paulden M, Gravelle H, Brouwer W, Culyer AJ. 2011. Discounting and decision making in the economic evaluation of health-care technologies. *Health Econ.* 20:2–15.

Cook DA, Reed DA. 2015. Appraising the quality of medical education research methods: the medical education research study quality instrument and the newcastle-ottawa scale-education. *Acad Med.* 90:1067–1076.

Drummond MF, Richardson WS, O'Brien BJ, Levine M, Heyland D. 1997. Users' guides to the medical literature. XIII. How to use an article on economic analysis of clinical practice. A. Are the results of the study valid? Evidence-Based Medicine Working Group. *JAMA.* 277:1552–1557.

Drummond M, Manca A, Sculpher M. 2005. Increasing the generalizability of economic evaluations: recommendations for the design, analysis, and reporting of studies. *Int J Technol Assess Health Care.* 21:165–171.

Drummond M, O'Brien B, Stoddart G, Torrance G. 1997. *Methods for the economic evaluation of health care programmes*. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press.

Higgins JP, Green S. 2011. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions (Version 5.1.0)*. Chichester: John Wiley & Sons.

Hoch JS, Rockx MA, Krahn AD. 2006. Using the net benefit regression framework to construct cost-effectiveness acceptability curves: an example using data from a trial of external loop recorders versus Holter monitoring for ambulatory monitoring of "community acquired" syncope. *BMC Health Serv Res.* 6(1):68.

Husereau D, Drummond M, Petrou S, Carswell C, Moher D, Greenberg D, Augustovski F, Briggs AH, Mauskopf J, Loder E, et al. 2013. Consolidated health economic evaluation reporting standards (CHEERS) statement. *BMJ.* 346:f1049.

- Koufogiannakis D, Booth A, Brettle A. 2006. ReLIANT: reader's guide to the literature on interventions addressing the need for education and training. *Lib Info Res.* 30:44–51.
- Law J. 2009. *A Dictionary of Business and Management*. 5th ed. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Levin H, McEwan P, Belfield C, Bowde A, Shand R. 2017. *Economic Evaluation in Education*. 3rd Edition ed.: Los Angeles: SAGE Publications Inc.
- Maloney S. 2017. When I say ... cost and value. *Med Educ.* 51: 246–247.
- Maloney S, Nicklen P, Rivers G, Foo J, Ooi YY, Reeves S, Walsh K, Ilic D. 2015. A cost-effectiveness analysis of blended versus face-to-face delivery of evidence-based medicine to medical students. *J Med Internet Res.* 17:e182.
- Maloney S, Reeves S, Rivers G, Ilic D, Foo J, Walsh K. 2017. The Prato Statement on cost and value in professional and interprofessional education. *J Interprof Care.* 31:1–4.
- Maloney S, Walsh K, Ilic D, Rivers GS, Osadnik CR. 2016. Cost and sustainability of respiratory medicine education in low-income countries. *Annals Ats. Soc.* 13:1664–1665.
- Maloney S, Haines T. 2016. Issues of cost-benefit and cost-effectiveness for simulation in health professions education. *Adv Simulation* 1:13. doi: [10.1186/s41077-016-0020-3](https://doi.org/10.1186/s41077-016-0020-3)
- Mogyorosy Z, Smith P. 2005. The main methodological issues in costing health care services: A literature review. St. Louis: Federal Reserve Bank of St Louis. <https://search-proquest-com.ezproxy.lib.monash.edu.au/docview/1698181317?accountid=12528>
- Nilsson PM, Todsén T, Subhi Y, Graumann O, Nolsoe CP, Tolsgaard MG. 2017. Cost-Effectiveness of Mobile App-Guided Training in Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma (eFAST): A Randomized Trial. *Ultraschall Med.* 38(6):642–647. doi: [10.1055/s-0043-119354](https://doi.org/10.1055/s-0043-119354)
- Porter M. 1979. How competitive forces shape strategy. *Harv Bus Rev.* 59:137–145.
- Rojas SV, Gagnon MP. 2008. A systematic review of the key indicators for assessing telehomecare cost-effectiveness. *Telemed J E Health.* 14:896–904.
- Sanders GD, Neumann PJ, Basu A, Brock DW, Feeny D, Krahn M, Kuntz KM, Meltzer DO, Owens DK, Prosser LA, et al. 2016. Recommendations for conduct, methodological practices, and reporting of cost-effectiveness analyses: second panel on cost-effectiveness in health and medicine. *JAMA.* 316:1093–1103.
- Sculpher MJ, Pang FS, Manca A, Drummond MF, Golder S, Urdahl H, Davies LM, Eastwood A. 2004. Generalisability in economic evaluation studies in healthcare: a review and case studies. *Health Technol Assess.* 8:1–192.
- Tolsgaard MG, Cook DA. 2017. New roles for cost as an outcome: opportunities and challenges. *Med Educ.* 51:680–682.

Tolsgaard MG, Tabor A, Madsen ME, Wulff CB, Dyre L, Ringsted C, Norgaard LN. 2015. Linking quality of care and training costs: cost- effectiveness in health professions education. *Med Educ.* 49: 1263–1271.

Walsh K, Levin H, Jaye P, Gazzard J. 2013. Cost analyses approaches in medical education: there are no simple solutions. *Med Educ.* 47: 962–968.

Walsh K. 2014. Research into cost and value in medical education: can we make findings more generalisable? Commentary. *Annali Dell'Istituto Superiore di Sanita* 50:4–5.

Zendejas B, Wang AT, Brydges R, Hamstra SJ, Cook DA. 2013. Cost: the missing outcome in simulation-based medical education research: a systematic review. *Surgery.* 153:160–176.