

有限医疗资源在全病种范围配置的有效性分析*

俞 乔 杜修立 赵昌文等**

摘 要：医疗保健制度的核心是如何对有限医疗资源进行有效配置。基于全病种范围资源配置分析框架，对我国东、西部两个典型城市住院病案超大样本数据集进行实证检验，结果显示：增加临床医疗开支可以显著改善几乎所有疾病类别的治疗结果；医疗开支对不同疾病类别的边际效应有显著差别；农村患者医疗投入的边际效应显著高于城市；基本医疗保险设计缺陷降低了医疗投入的效应。因此，应当较大幅度增加面向公众的基本医疗保健开支，增量资源需要进行跨病种有效配置，基本医疗保险对资源配置存在显著影响。

关键词：全病种范围 资源配置效率 临床治疗结果 基本医疗保障

作者俞乔，清华大学公共管理学院教授（北京 100872）；杜修立，南京财经大学金融学院副教授（南京 210046）；赵昌文，四川大学商学院教授（成都 610064）。

一、引 言

不同于普通的商品与服务，医疗保健服务的人道主义内涵、社会公平价值以及市场不完善属性，使其具有公共产品特征。各国在政府主导下建立了不同的医疗保健制度。有两种基本观点影响了政府的路径选择。第一种观点认为，医疗保障是一种公民权利，不论其支付能力或社会地位如何，都应当保证所有人获得同样的医疗服务。第二种观点认为，难以让所有人获得同样的医疗保障，但应当保证所有公民都有最低水平的医疗保健。二战后，以英国为代表的全民医疗服务制度，由政府为

* 本研究得到国家自然科学基金（项目编号：70773066）和清华大学公共管理学院产业发展与环境治理中心的支持。感谢匿名评审人的宝贵意见和建议。

** 其他作者：林一心，金华市人大常委会委员（金华 321017）；高先海，南充市人大常委会委员（南充 637000）。

所有人提供同等的医疗保健服务，具有非常高的公平性。1965年，美国政府为老人和穷人提供医疗服务，形成了混合医疗保健制度。^①经验表明，无论哪一种医疗保健制度，资源有限性及其配置方式都决定了其主要特征与基本缺陷。英国议会控制医疗预算以防止财政赤字，医疗服务供给稀缺，普通民众只能通过排队等待“免费”却不易获得的医疗服务，而高收入者则从国内外市场购买及时与更好的服务。美国政府的医疗开支已占联邦预算的四分之一，特别是老人医疗保健制度成为财政赤字的主要原因。

医疗保健制度的核心是如何对有限医疗资源进行配置。其涉及的主要问题包括：在预算刚性约束下，如何确定受益者的疾病涵盖面和保障深度，怎样改善有限医疗资源的配置效率，以提高全体受益者福利。在预算约束下，即使在发达国家也并非所有疾病或所有患者都能获得最优医疗服务。只有遵循内在的经济逻辑，改善整体资源配置的有效性，才有可能保证医疗保健制度的长期可持续性。因此，不同国家医疗服务的实际支付方（家庭、政府、商业医保公司等），必然根据一定标准，做出在不同患者及疾病之间进行资源配置的选择。

近年来，我国逐步实施了不同人群（不同地区）的差别性基本医疗保险，^②已经初步建立了多层次、有差异的基本医疗保障制度，财政对医疗“供需兼补”的资源分配方式也大致确立。然而，如何改善有限资源的配置效率则尚未破解。

住院医疗开支是医疗总支出的重要部分，基本医疗保险制度主要用于支持住院患者的医疗开支。因此，各地的基本医疗保险当局针对不同病种，规定了不同层级基本医疗保险的涵盖范围、服务项目、报销比例、医保用药、转院规定等内容。但这些政策主要基于经验判断和财务测算，缺乏具有理论支持的统一标准。^③显然，有限资源在全病种范围内即疾病谱（disease spectrum）或不同类别疾病的配置效率，对该制度的总体设计及可持续性有着极为重要的影响。然而，国内外现有文献缺少关于跨病种资源配置的研究，特别是建立在微观基础上、具有宏观医疗资源配置有

① 1965年，美国建立了对65岁以上人群的老人医疗保健制度（Medicare）和对穷人的医疗补助制度（Medicaid），再加上原有的雇员医疗保险计划和退伍军人保健计划，构成美国混合医疗保健制度。

② 我国现行的医疗保健制度属于不同层次（人群/地区）、分割的体系。它包括城市职工医疗保险、城市居民基本医疗保险、新农村合作医疗保险、公费医疗保障、离休干部医疗保障、高级干部医疗保健等六大层级；它的最大问题是有限资源向特定群体集中，而社会公众的保障严重不足。

③ 我国基本医疗保险报销有以下特点。首先，各地经济发展不同，报销比例有较大差异；其次，职工医保的住院报销比例高于城镇居民医保和新农合的报销比例；而且，在职职工和不同年龄的退休职工报销比例不同；此外，住院报销标准与参保人员所住医院级别有关；最后，各类医保计划对向本区外转院报销有极严格的限制。

效性的实证分析。

本文将提出研究此问题的分析框架和计量方法，并使用超大样本住院患者的临床微观数据，讨论中国医疗资源配置的有效性、与之相关的不同人群的资源配置效率，以及基本医疗保险的效应问题。我们将采取“实证研究”（positive study）路径探讨医疗服务资源配置的经济逻辑，而非从“规范研究”（normative study）的角度对医疗资源配置进行价值判断。

二、文献回顾

一旦医疗保健制度确立之后，人口老龄化、技术进步、道德风险等长期因素将使医疗费用膨胀的压力不断上升。这不仅左右医疗保健业的变化，而且会导致政府预算的困境。往往要有几十年的制度运行实践，或许人们才意识到，有限资源的配置是医疗保健制度可否长期延续的关键。近年来研究者越来越关注这一问题。但如何改善医疗资源配置的有效性，仍是一个未解难题。

Cutler 主张，在各国医疗改革的过程中，权衡公平、效率和费用是各国政策调整的核心；而医疗保险或医疗改革的关键，则是在增加医疗投入、扩展医疗开支的同时，改善医疗资源的配置。^① Fuchs 认为，关注未来医疗支出水平是医疗改革的重要内容。^② Orszag 指出，不断扩大的政府医疗开支是美国联邦长期财政赤字的核心原因。他提出四种相互替代的解决办法：减少对医疗服务提供方的支付；政府直接配给医疗服务；建立消费者主导的服务机制和服务提供方以价值而非数量衡量的机制。^③ Cutler 进一步认为，对美国而言，医疗改革的成功取决于能否在长期内降低医疗成本。^④ 各国医疗保健制度都面临两难问题——既要保证公平，又要控制开支。

从方法论对医疗服务资源配置问题的研究始于 20 世纪 60 年代。Arrow 认为，由于医疗服务的特殊性，难以采用传统的福利经济学方法分析其资源配置。^⑤ 以

① D. Cutler, "Walking the Tightrope on Medicare Reform," *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 14, no. 2, 2000, pp. 45-56; D. Cutler, "Equality, Efficiency, and Market Fundamentals: The Dynamics of International Medical-Care Reform," *Journal of Economic Literature*, vol. 40, no. 3, 2002, pp. 881-906.

② V. R. Fuchs, "How to Think about Future Health Care Spending," *New England Journal of Medicine*, vol. 362, no. 10, 2010, pp. 965-967.

③ P. Orszag, "How Health Care Can Save or Sink America," *Foreign Affairs*, vol. 90, no. 4, 2011, pp. 42-56.

④ D. Cutler, "How Health Care Reform Must Bend the Cost Curve," *Health Affairs*, vol. 29, no. 6, 2010, pp. 1131-1135.

⑤ K. J. Arrow, "Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care," *The American*

Culyer 等为代表的卫生经济学家提出了超福利经济学理论 (extra-welfarism), 将健康最大化作为资源配置的目标。对此, Hurley 总结道, 尽管福利经济学强调“实证研究”, 避免“规范研究”对纷繁现实进行价值判断产生的缺陷, 但其专业术语的一般应用却包含了不可避免的、经常是误导性的“规范”暗示。与福利经济学比较, 超福利经济学理论在原则上并不排除效用或其他非健康指标衡量的福利。但是, “迄今为止, 超福利经济学还未能提供这样的指导: 何时健康关注应居支配地位, 何时效用关注又应居支配地位。问题在于, 我们是否能够在分析推理和实证分析的基础上, 确定某种原则, 它可以对哪种关注应居主导做出判别。”^①

在实践中, 各国医疗保健当局 (或保险机构) 实行的, 具有极大差异的门诊与住院的部分自费要求、疾病治疗费用的自付比例、药物或技术是否自费的规定、重大疾病的转院限制等, 都是对有限资源配置的尝试。其中值得注意的一种重要方法, 是建立在疾病分类管理上的美国疾病相关组的预付方式 (Disease Related Group, DRG)。如果 DRG 能有效控制每一种疾病的治疗成本, 便可以间接改善病种之间的资源配置效率。Ellis 和 McGuire 发现, 在此制度下病人的平均住院时间下降了, 而且越严重的患者住院时间下降得越多 (道德风险效应); 而且, 越严格执行该制度的医院, 入院患者病情越不严重 (选择效应)。Dafny 深入研究了美国现行疾病相关组制度下的医院行为, 指出医院并没有随医疗价格提高而提供更优质的服务, 也没有增加医院的接诊量; 相反, 医院倾向于改变医疗诊断结论, 将诊断结果推向价格高的诊断组 (Upcoding), 以获得更高收入; 这种状况已经成为推动美国总体医疗开支上升的一个重要因素。^②

如何对医疗资源进行跨病种的配置, 是一个难以回答的问题。Weinstein 和 Stason, 以及 Weinstein 等, 将成本效力分析法 (Cost-Effectiveness Analysis, CEA) 作为跨病种配置资源的依据。该方法试图比较不同疾病或不同医疗服务项目的医疗投入 (即成本), 所带来的健康 (即效力) 产出, 利用成本效力比 (C/E Ratio) 优

Economic Review, vol. 53, no. 5, 1963, pp. 941-973.

- ① J. Hurley, “An Overview of the Normative Economics of the Health Sector,” in A. J. Culyer and J. P. Newhouse, eds., *Handbook of Health Economics*, 1st ed., vol. 1, Chapter 2, Amsterdam: Elsevier Science B. V., 2000, pp. 55-118.
- ② R. P. Ellis and T. G. McGuire, “Hospital Response to Prospective Payment: Moral Hazard, Selection, and Practice-Style Effects,” *Journal of Health Economics*, vol. 15, no. 5, 1996, pp. 257-277; B. H. Gilman, “Hospital Response to DRG Refinements: The Impact of Multiple Reimbursement Incentives on Inpatient Length of Stay,” *Health Economics*, vol. 9, no. 4, 2000, pp. 277-294; L. S. Dafny, “How Do Hospitals Respond to Price Changes?” *The American Economic Review*, vol. 95, no. 5, 2005, pp. 1525-1547.

化医疗资源配置。^① Garber 回顾了相关文献, 指出成本效力分析法的局限, 认为此方法是一种协助保健决策的有用工具。^② 许多研究者应用该方法进行了实证分析。例如, Martin 等对比了两种疾病——高血压和乳腺癌之间的医疗投入产出效率, 发现对高血压病的投入更为有效。^③ 此外, 成本效用分析 (CUA) 和成本收益分析 (CBA), 也被用于评估医疗资源配置。然而, 这些方法均面临如何选择医疗产出测度指标的问题。不同研究使用了包括医疗结果 (如死亡率)、医学中间指标 (血压、血脂浓度)、质量调整的生命延长年数 (QALY), 作为医疗产出指标。^④ 与各种中间指标相比, 基于医疗干预带来的质量调整的生命延长年数可以比较不同疾病的成本效力比, 或不同的服务项目的成本效力比, 进而为医疗资源的跨病种配置提供指导。^⑤ 但是, 质量调整的生命延长年数的估计并没有统一的方法。不同的研究者有不同的估计, 其应用存在很大的不确定性。所以, 基于各种不同医疗产出指标的成本效力比分析 (CEA), 最终仅适用于少数常见疾病, 而不适用全病种范围的医疗资源配置效率分析。

无论是对 DRG 制度的研究, 还是基于 CEA 方法的分析, 都体现了在微观基础上考虑医疗资源配置的基本趋向。不过, 已有文献还仅集中于对单个或少数病种的讨论, 缺少对大范围跨病种医疗资源配置的研究。^⑥

-
- ① M. C. Weinstein and W. B. Stason, "Foundations of Cost-Effectiveness Analysis for Health and Medical Practices," *New England Journal of Medicine*, vol. 296, no. 13, 1977, pp. 716-737; M. C. Weinstein, J. E. Siegel, M. R. Gold, M. S. Kamlet and L. B. Russell, "Recommendations of the Panel on Cost-Effectiveness in Health and Medicine," *Journal of American Medical Association*, vol. 276, no. 15, 1996, pp. 1253-1258.
- ② A. M. Garber, "Advances in Cost-Effectiveness Analysis of Health Interventions," in A. J. Culyer and J. P. Newhouse, eds., *Handbook of Health Economics*, 1st ed., vol. 1, Chapter 4, 2000, pp. 181-221.
- ③ S. Martin, N. Rice and P. C. Smith, "Does Health Care Spending Improve Health Outcomes: Evidence from English Programme Budgeting Data," *Journal of Health Economics*, vol. 27, no. 4, 2008, pp. 826-842.
- ④ A. Anell and A. Norinder, "Health Outcome Measures Used in Cost-Effectiveness Studies: A Review of Original Articles Published between 1986 and 1996," *Health Policy*, vol. 51, no. 2, 2000, pp. 87-99; Hans-Georg Eichler, S. X. Kong, W. C. Gerth, P. Mavros and B. Jönsson, "Use of Cost-Effectiveness Analysis in Health-Care Resource Allocation Decision-Making: How Are Cost-Effectiveness Thresholds Expected to Emerge?" *Value in Health*, vol. 7, no. 5, 2004, pp. 518-528.
- ⑤ I. Shapiro, M. D. Shapiro and D. W. Wilcox, "Quality Improvement in Health Care: A Framework for Price and Output Measurement," *The American Economic Review*, vol. 89, no. 2, 1999, pp. 333-338.
- ⑥ 发达国家缺乏对此研究的原因, 不仅来自学理的认识, 更可能源自其社会的政治经济

此外,研究者还对医疗支出与医疗结果的关系进行了分析。Nixon 和 Ulmann 指出,由于缺乏对健康状态的准确测度,难以找到医疗支出与医疗结果间可靠的因果联系证据。Granlund 使用瑞典的面板数据,发现公共医疗支出对于疾病的减少仅有微弱的影响。^①综合来看,上述文献都是把医疗过程作为健康的生产过程,从生产(供给)角度研究医疗资源的配置。

现有文献也从消费(需求)角度,研究了在不同医疗服务项目(或疾病)上的资源配置。如果能对医疗服务或疾病医疗区分哪些属于奢侈品、哪些属于必需品,基本医疗保险就应支持具有必需品性质的医疗服务,限制提供具有奢侈品特征的服务。Getzen 归纳了用医疗服务的收入弹性,判断医疗服务需求中必需品或奢侈品的的方法,评述了这种方法在是否具有保险的不同情景以及在宏观(或国别)层面上的应用。在有保险的情景下,难以确定医疗服务的性质(必需品或奢侈品)。在无保险的情景下,虽然可以判断单项医疗服务为奢侈品或必需品的性质,但如果考虑到医疗服务的社会价值和伦理判断,这种基于个人选择的研究方法就难以为医疗资源的配置提供充分根据。在宏观层面上,可以通过财政投入与医疗总费用之间的关系,测度医疗服务的收入弹性,但也只能判断一国整体的医疗服务需求相对于其他社会需求为奢侈品或必需品的性质,却无法区别不同类别的医疗服务,从而不能为有限医疗资源在不同疾病之间的配置提供帮助。^②

无论从供给还是需求的角度,研究者已经开始尝试在具体疾病或医疗服务项目上,研究医疗资源配置问题。但是,由于医疗产出测量本身的困难以及对指标的经济和社会含义的理解不同,现有方法在疾病或服务项目上的应用范围还十分有限。

近年来,一些研究者对中国医疗卫生资源在地区、城乡或三级医院之间的配置,以及医疗资源配置中政府和市场的作用,进行了分析。例如,张宁等通过数据包络分析方法(DEA),对地区健康生产进行效率评测和影响因素分析,认为各地区总体而言,平均健康生产效率不断提高,但地区之间存在明显差异,地区人口密度、

现实与接受程度。参见 J. Hurley, "An Overview of the Normative Economics of the Health Sector," pp. 55-118.

① J. Nixon and P. Ulmann, "The Relationship between Health Care Expenditure and Health Outcomes: Evidence and Caveats for a Causal Link," *The European Journal of Health Economics*, vol. 7, no. 1, 2006, pp. 7-18; D. Granlund, "The Effect of Health Care Expenditure on Sickness Absence," *The European Journal of Health Economics*, vol. 11, no. 6, 2010, pp. 555-568.

② T. E. Getzen, "Health Care Is an Individual Necessity and a National Luxury: Applying Multilevel Decision Models to the Analysis of Health Care Expenditures," *Journal of Health Economics*, vol. 19, no. 2, 2000, pp. 259-270.

城乡居民支付能力与健康生产效率之间存在显著的相关关系。^①封进、李珍珍研究了政府如何确定医疗保险的补偿模式，即补偿众多一般风险还是补偿小部分重大风险，认为仅仅补偿住院费用，对减轻医疗负担和灾难性医疗支出的作用十分有限，将补偿范围扩大到门诊费用，才能有效抵御健康风险。^②基于中国微观数据的实证分析，主要发表在国外学术杂志。例如，Wagstaff 等使用中国健康营养调查数据（CHNS）和其他国家的人口与健康调查数据（DHS），比较了国内外的婴儿营养不良状况，发现中国具有更高的婴儿营养不良的不平等程度。Yip 和 Hsiao 用同样的数据，验证了中国的这种不平等并没有出现明显的恶化或改善趋势。Wagstaff 和 Lindelow 认为，医疗保险使得患者寻求更高级别（从而更为昂贵）的医疗机构，并没有减少患者的医疗费用支出。Pan 等和 Zhou 等指出，存在医疗保险条件下，医院可能开具大药方或价格更高的药物，这可能是医疗保险并未减少自付医疗费用的原因。^③

三、理论模型

本节首先讨论分析有限医疗资源在全病种范围配置的方法论问题。

（一）医疗服务实际支付者

虽然医疗服务的最终接受者是病人，但是在经济机制上，医疗服务的需求方不是一般意义上应当接受治疗的疾病患者，而是为医疗服务付款的实际支付者。医疗改革的主要目标是建立在社会认同上公平的、经济上可持续的医疗保险体系。医疗保险体系既要涵盖尽可能多的参与者，以分散风险，又要控制医疗支付项目，以改善资源配

-
- ① 张宁、胡鞍钢、郑京海：《应用 DEA 方法评测中国各地区健康生产效率》，《经济研究》2006 年第 7 期。
- ② 封进、李珍珍：《中国农村医疗保障制度的补偿模式研究》，《经济研究》2009 年第 4 期。
- ③ A. Wagstaff, M. Lindelow, S. Wang and S. Zhang, "Reforming China's Rural Health System," World Bank: Washington, DC, 2009; X. Pan, H. H. Dib, M. Zhu, Y. Zhang and Y. Fan, "Absence of Appropriate Hospitalization Cost Control for Patients with Medical Insurance: A Comparative Analysis Study," *Health Economics*, vol. 18, no.10, 2009, pp.1146-1162; W. Yip and W. C. Hsiao, "Non-Evidence-Based Policy: How Effective Is China's New Cooperative Medical Scheme in Reducing Medical Impoverishment?" *Social Science & Medicine*, vol. 68, no. 2, 2009, pp. 201-209; A. Wagstaff and M. Lindelow, "Can Insurance Increase Financial Risk? The Curious Case of Health Insurance in China," *Journal of Health Economics*, vol. 27, no. 4, 2008, pp. 990-1005; B. Zhou, L. Yang, Q. Sun, H. Gu and B. Wang, "Social Health Insurance and Drug Spending among Cancer Inpatients in China," *Health Affairs (Millwood)*, vol. 27, no. 4, 2008, pp.1020-1027.

置效率。^①

由于医疗服务的公共产品属性和道德风险问题，难以在这一领域建立综合性市场定价机制。^②各国政府对医疗服务支付方式及支付价格，都有不同类型的参与及不同程度的干预。因此，作为医疗服务实际支付者的医疗保险制度（或者抽象地人格化为医疗支付体系设计者），对有限资源的配置起着主导性作用。

在实践中，医疗服务支付包括政府一般性税收、法定强制性保险、商业保险和个人付款等多种方式。但是，不论哪一种方式，在资源有限的刚性约束下，充分考虑医疗资源配置的内在经济逻辑是维系该体系可持续性的必要条件。所以，医疗服务的支付者构成本文所谓医疗资源配置的决策主体。在实现公平的条件下，支付者将有限资源配置于不同病种或不同社会人群。

为了实证分析的方便，我们将研究限于住院患者的医疗资源配置，目标是所有患者整体健康水平的最大化，以及所有疾病获得相同程度的治疗。

（二）指标选择

不同的研究者借助不同的产出—消费指标，考察医疗资源的配置效率。为了能够更大范围地研究资源跨病种的配置效率，本文将住院患者的治疗结果选为优化指标。^③

世界卫生组织等相关医疗卫生机构对各种疾病制定了疗效判定标准。按照世界卫生组织的《疾病和有关健康问题的国际统计分类》（简称 ICD—10 码）标准，除少数病种外，^④每种疾病的治疗过程有四个结果：（1）死亡，（2）未愈，（3）好转，（4）治愈。治疗结果（疗效）是一个医学科学的概念，客观地反映了医疗过程的产出—消费特征。^⑤为了进行跨病种之间的医疗资源配置的分析，医疗

① 统计学证明，保险的效率取决于投保者的数量，即“风险池”的规模。仅就风险分散而言，全体国民参与的统一强制性保险制度是医疗保险的最优机制。

② 无论何种医疗保险制度，患者（受益方）的道德风险，乃是影响其资源配置效率的主要问题。医疗供给方并非简单地提供医疗服务，它在不对称信息下有可能诱导需求。在总医疗开支刚性限制时，诱导性需求将提高某些疾病的开支，缩减另一些疾病的开支，从而降低资源的配置效率。但与医疗保险的道德风险相比，诱导性需求仅具次级影响，而且很难量化。（参见俞炳匡：《医疗改革的经济学》，赵银华译，北京：中信出版社，2008年，第110—115页）

③ 根据 Dolan 的定义，病人从特殊的医疗干预中获得生命质量提升或寿命延长的益处，即医疗结果。（Paul Dolan, “The Measurement of Health-Related Quality of Life for Use in Resource Allocation Decisions in Health Care,” in A. J. Culyer and J. P. Newhouse, eds., *Handbook of Health Economics*, vol. 1, 2000, pp. 1723-1760）医疗结果作为产出，在事前具有不确定的特征，但这并不影响测量医疗服务产出的效果。

④ 在医学上，少数病种的治疗具有疗效限制，如好转等。

⑤ 世界卫生组织等机构对各种疾病制定了疗效判定标准。各种疾病的疗效评价标准可以

资源产出指标在不同疾病之间应该具有一致性。治疗结果的一致性主要表现在两个方面。

第一，健康边际的一致性。虽然不同疾病的具体疗效转归标准不同，并且具有不同的医学专科内容，但是，所有疾病的疗效转归标准的共同内涵都以患者出院时（或结束医疗过程后）健康水平的恢复程度为标准。一般地，在接受医疗服务后，患者健康水平达到的程度可归纳为三种治疗结果：（1）如果生命特征完全丧失或身体机能没有增进，则治疗结果为死亡或未愈；（2）身体机能得到改善则为好转；（3）身体机能完全恢复则是治愈。虽然不同疾病具有不同的好转率或治愈率，治疗结果对应的健康水平也可能不同，但是在基本健康边际的意义上是一致的。

第二，医学边界的一致性。不同疾病治疗结果的判断，往往以医学干预边界为参照标准。医学边界由当前医学科学对疾病的认识及治疗手段决定，反映具体医疗服务提供者在现有知识体系下可能达到的水平。死亡、好转和治愈等治疗结果，分别代表达到最高医疗程度的边界。^①从人道主义考虑，无论何种疾病都应获得最充分的医疗服务。但在有限的资源约束下，则需要平等对待任何一种疾病。在这种意义上，治疗结果具有跨病种的可比性或一致性。而且治疗结果所反映的健康特征在医学科学意义上具有客观性。这些特性为研究跨病种和跨人群间的资源配置效率提供了依据。所以，本文选择治疗结果为医疗服务的产出一消费指标；并在实证研究中将此作为分析资源配置效率主要的被解释变量。

（三）理论模型

医疗需求方（医疗服务支付者）总是在有限医疗资源 Y 的预算约束下，从可行的不同疾病治疗结果集 q 中，选择使其效用 U 最大的治疗结果束。医疗需求方的选择模型为：

$$\begin{aligned} \text{Max} U &= U(q_1, q_2, \dots, q_n) & (1) \\ \text{s. t. } Y &= \sum_{i=1}^n y_i \\ y_i &= f(q_i) \quad (i=1, 2, \dots, n) \end{aligned}$$

具有不同的等级程度。中国卫生部印发的《病种质量控制标准》，提出 102 个病种的疗效标准及临床评定指标，包含疗效的治愈率、好转率、未愈率、病死率等，要求各级医院至少做到对它们的质量管理。所以，治愈率、好转率、未愈率、病死率可以作为最终医疗效果指标。（参见世界卫生组织：《疾病和有关健康问题的国际统计分类》（第十次修订本（ICD—10）），董景五等译，北京：人民卫生出版社，2008 年；中国人民解放军总后勤部卫生部编：《临床疾病诊断依据治愈好转标准》，北京：人民军医出版社，2002 年；中华人民共和国卫生部：《病种质量控制标准》，北京：人民卫生出版社，1992 年）

^① 参见中国人民解放军总后勤部卫生部编：《临床疾病诊断依据治愈好转标准》。

其中, q_i 表示第 i 种疾病的治疗结果; y_i 表示第 i 种疾病治疗结果的医疗费用支出, Y 表示医疗支付者对所有疾病治疗结果的总支出; $y_i = f(q_i)$ 表示第 i 种疾病的治疗结果与医疗费用支出之间的技术关系。^①

设 $q_i = f^{-1}(y_i) = q(y_i)$, 于是, 方程 (1) 等价于:

$$\text{Max} U = U(q(y_1), q(y_2), \dots, q(y_n)) \quad (2)$$

$$\text{s. t. } Y = \sum_{i=1}^n y_i$$

使该问题最优化的一阶导数条件为:

$$\frac{\partial U}{\partial y_i} = \frac{\partial U}{\partial y_j} (\forall i, j=1, 2, \dots, n) \quad (3)$$

由于:

$$\frac{\partial U}{\partial y_i} = \frac{\partial U}{\partial q_i} \cdot \frac{\partial q_i}{\partial y_i}, \quad (4)$$

及:

$$\frac{\partial U}{\partial y_j} = \frac{\partial U}{\partial q_j} \cdot \frac{\partial q_j}{\partial y_j}$$

设 $\frac{\partial U}{\partial q_i} = \frac{\partial U}{\partial q_j} = \text{常数}$, 即不同疾病 i, j 的治疗结果 (q_i, q_j) 的边际效用相等,

所以医疗支付者效用最大化问题的一阶导数条件等价于:

$$\frac{\partial q_i}{\partial y_i} = \frac{\partial q_j}{\partial y_j} (\forall i, j=1, 2, \dots, n) \quad (5)$$

(5) 式的经济学含义为: 每一额外医疗支出对不同疾病治疗效果的增加值相等。换言之, 当追加的单位医疗开支对不同疾病治疗效果的增加值相同时, 它为医疗服务需求方(支付者)带来的单位开支的边际效用相等。因此, 医疗需求方对有限资源进行有效配置的必要条件是, 在不同疾病 i, j 之间, 额外医疗支出带来的单位边际治疗结果相等。这一条件构成以下实证研究的理论基础。

同理, 令 q_{ih} 表示患者 h 在 i 种疾病的医疗结果, 假设对于给定疾病 i , 医疗服务支付者在任一个体上的边际效用函数 $\frac{\partial U}{\partial q_{ih}} = \text{常数}$, 则在不同个体之间医疗资源配置有效性的必要条件是:

$$\frac{\partial q_{ih}}{\partial y_i} = \frac{\partial q_{ih'}}{\partial y_i} (\forall i=1, 2, \dots, n; h, h'=1, 2, \dots, m) \quad (6)$$

① 简单地, $y_i = f(q_i) = \sum p_i q_i$, p_i 为某疾病治疗结果 q_i 的“价格”。但医疗服务业不存在完全市场, 这里的价格没有实际意义。各国当局都对支付制度及支付价格进行各种形式的干预, 如按病种付费、按人头付费、按服务单元付费、按服务项目付费、总预算支付等。因此, 某疾病的支付额 y_i 更有意义。

即医疗服务支付者在不同患者之间有效配置资源的必要条件是，额外医疗支出带来的单位边际治疗结果相等。

四、实证方法

本节基于上述理论框架提出相应的计量模型。

(一) 计量模型

不同于普通产品与服务的生产和消费过程，医疗服务过程具有以下特征。

第一，产出与消费的合一性特征。医疗服务的生产和消费是密不可分的合一过程，医院是各种疾病医疗的“产消地”，产出与消费同时同处完成。因此，医疗服务的结果也就是产出一消费合一性指标，而边际报酬递减规律同时体现为医疗服务消费的边际效用递减与医疗服务供给的边际产出递减。

第二，医疗产出的个性化特征。产出一消费的合一性，使得医疗服务的结果具有显著的个性化特征或非标准化特征。每个患者的自身特征包括身体素质、家庭经济、文化观念等都可能对医疗结果产生影响。所以，医疗服务投入和医疗结果之间不必然具有一一对应关系。

在使用这一医疗服务产出一消费指标考察医疗资源配置时，还要考虑患者的个性特征与健康特征。我们将对个人特征、疾病特征、医疗措施等加以控制，使用单位医疗开支带来的治疗结果的边际改进程度，作为医疗资源配置效率的代表量(proxy)，建立如下回归模型：

$$q_i = \beta_0 + \beta_1 \text{ 医疗开支} + \beta_2 \text{ 患者个体特征} + \beta_3 \text{ 疾病特征} + \beta_4 \text{ 医疗方式特征} + \beta_5 \text{ 患者身份特征} + \epsilon \quad (7)$$

该模型用于检验医疗资源配置的有效性。在(7)式中，因变量为第*i*类疾病的医疗结果 q_i ，该变量为次序变量(ordered variable)，取值为死亡或未愈、好转、治愈。为方便起见，也可将三个结果分别表述为无效、有效、痊愈，在计量模型中分别编码为0、1、2。所以，模型形式为次序logit(Ordered Logit)模型。

自变量为医疗开支(医疗费用)以及其他相关控制变量。因为医疗费用分布呈典型的对数正态分布，故对医疗费用加以对数转换，采用自然对数形式。其他四个方面的控制变量分别如下。

患者个体特征：年龄、性别、婚姻等。患者年龄和性别是患者的身体情况的反映指标；婚姻则代表了患者家庭情况。

疾病特征和严重程度：疾病种类(ICD—10码)。利用该编码确定哑变量。ICD—10编码对疾病进行了充分细致的划分，但也使得ICD—10下的疾病种类过多。为了减少模型中自变量个数，在三大类病种(恶性肿瘤、重大疾病和普通疾病)

下都选择最普遍（病案数最多）的疾病作为样本。^① 入院情况取值分别为危、急、一般，反映疾病的严重程度，相应地定义两个哑变量。

医疗方式特征：医院、地区以及是否采用手术。不同医院可能具有不同的医疗技术水平和偏好（preferences），从而导致不同的医疗生产函数。所以，利用是否选择手术以及医院（地区）哑变量代表不同的医疗方式。

患者身份特征：不同患者由于健康观念或者经济状况的差别，对住院前所患疾病严重程度的主观判断可能不同。因此模型中引入了以患者的职业变量表示的身份特征，以降低系数估计的偏差。

另外本文还建立如下回归模型，进一步讨论基本医疗保险对医疗资源配置效率的影响：

$$q_i = \beta_0 + \beta_1 \text{ 基本医疗保险} \times \text{医疗开支} + \beta_2 \text{ 医疗开支} + \beta_3 \text{ 基本医疗保险} + \beta_4 \text{ 患者个体特征} + \beta_5 \text{ 疾病特征} + \beta_6 \text{ 医疗方式特征} + \beta_7 \text{ 患者身份特征} + \epsilon \quad (8)$$

因变量 q_i 为 i 类疾病的医疗结果。在解释变量中，基本医疗保险为哑变量，取值为 0 和 1，1 表示医疗费用的支付方式为基本医疗保险，0 表示没有基本医疗保险。模型中其他变量定义同（7）式。交叉项“基本医疗保险 × 医疗开支”的系数，刻画了在有基本医疗保险和无基本医疗保险条件下，医疗资源配置效率的差异。^②

（二）次序 logit 模型分析

由于医疗产出结果是次序变量，具有高低顺序但不具有数值大小的意义，普通的线性模型不适于这种情况，所以，具体的模型形式采用次序 logit 模型。结合医疗结果的具体含义，次序 logit 模型系数具有不同的实际解释。

1. 次序 logit 模型为：

$$l_j(x_i) = \log \left[\frac{\Pr(y_i \leq j | x_i)}{\Pr(y_i > j | x_i)} \right] = \alpha_j + x_i' \beta \quad (9)$$

其中， $\Pr(y_i \leq j | x_i) = \frac{\exp(\alpha_j + x_i' \beta)}{1 + \exp(\alpha_j + x_i' \beta)}$ ； y 为次序因变量，其取值编码 $j = 1, 2, \dots, j$ ； x 表示解释变量向量； $\frac{\Pr(y_i \leq j | x_i)}{\Pr(y_i > j | x_i)}$ 称为 $y_i \leq j$ 相对于 $y_i > j$ 的累积概率比

数， $l_j(x_i)$ 表示 $y_i \leq j$ 相对于 $y_i > j$ 的累积 logit。

该模型又称为比例比数差异模型（Proportional Odds Model）。给定其他变量，

① 读者可向作者索取具体疾病种类。

② 本文考察基本医疗保险是否对医疗效率具有影响，并未探讨不同层级及深度的医疗保险的不同效应。

针对解释变量 x_k 一个单位变化, 其系数 β_k 反映了 x_k 对相应比数的影响, 即 x_k 增加一个单位, 累积 logit 增加 β_k , 累积概率比数增加为原来 $\exp(\beta_k)$ 倍。^①

2. 广义次序 logit 模型 (Generalized Ordered Logit Model)

如果将系数 β_j 随着因变量取值 j 的改变而变化, 则得到广义次序 logit 模型:

$$l_j(x_i) = \log \left[\frac{\Pr(y_i \leq j | x_i)}{\Pr(y_i > j | x_i)} \right] = \alpha_j + x_i' \beta_j \quad (10)$$

在该模型中, 解释变量对于累积 logit 的影响 β_j , 随着因变量的取值 j 而变化。所以, 广义次序 logit 模型刻画了在不同的因变量水平上, 解释变量对因变量的不同影响。

3. 医疗资源配置的次序 logit 模型分析

次序 logit 模型能够用于分析医疗开支对医疗结果累积概率比数的作用。根据因变量治疗结果的编码: (I) $\Pr(y_i \leq 0)$ 表示治疗过程无效的 (累积) 概率, $\Pr(y_i > 0)$ 表示治疗过程见效的累积概率; (II) $\Pr(y_i \leq 1)$ 表示治疗过程没有恢复患者健康的累积概率, $\Pr(y_i > 1)$ 表示治疗过程恢复健康的累积概率。 $\frac{\Pr(y_i \leq 0)}{\Pr(y_i > 0)}$ 为见效概率比

数, $\frac{\Pr(y_i \leq 1)}{\Pr(y_i > 1)}$ 为痊愈概率比数。

在次序 logit 模型框架下, 医疗开支对于治疗结果的影响表现为医疗开支对于累积概率的比数, 即见效概率比数和痊愈概率比数的影响。例如, 在比例比数模型中, 医疗开支每增加一个单位, 见效概率比数和痊愈概率比数增加为原来的 $\exp(\beta)$ 倍 (其中 β 为医疗开支的系数)。在广义次序 logit 模型中, 见效概率比数和痊愈概率比数分别增加为原来的 $\exp(\beta_1)$ 和 $\exp(\beta_2)$ 倍 (其中 β_1 和 β_2 分别为对应于治疗结果见效和康复的医疗开支的系数)。

实际上, 次序 logit 模型对医疗开支有如下约束: 医疗开支对于见效累积概率比数和痊愈累积概率比数的影响是相同的。在这一约束下, $\exp(\beta)$ 反映了医疗开支对于医疗效果在两个比数上的加权平均影响。广义的次序 logit 模型则放松了这一约束, 允许进一步考察医疗开支对疾病在两个次序上的不同影响。

在次序 logit 模型下, 人们往往直接关注解释变量对于次序因变量取值 j 的概率 $\Pr(y_i \leq j | x_i)$ 的影响, 而这种影响呈现非线性的状态。所以, 考察解释变量对 $\Pr(y_i \leq j | x_i)$ 产生影响的方式是保持其他变量不变 (例如取值水平设定为样本均值), 在该解释变量整个取值区间上计算出 $\Pr(y_i \leq j | x_i)$ 及其变化轨迹。

① P. McCullagh, "Regression Models for Ordinal Data," *Journal of the Royal Statistical Society*, vol. 42, no. 2, 1980, pp. 109-142; B. Peterson and F. E. Harrell, "Partial Proportional Odds Models for Ordinal Response Variables," *Applied Statistics*, vol. 39, no. 2, 1990, pp. 205-217.

在医疗投入产出效应的经验估计中,由于难以控制患者的病情,使得医疗费用支出与治疗结果之间存在内生性问题。克服内生性的一种方法是,利用两阶段最小二乘估计(TSLS)或工具变量法。^①这种方法的困难在于弱工具变量(weak instruments)问题。另一种方法是对病情进行充分的控制。本文构建了体现医疗过程的个性化特征和产出特征的投入产出框架,收集了有医疗过程详细信息的住院病案数据集,将产出效应的估计推进到患者和疾病的微观水平上。我们利用住院病案数据集包含的患者个体特征、入院病情等详细信息,以及ICD-10码(5位数分类)对所患疾病的充分识别,充分控制患者的病情特征,从而可较好地克服内生性问题。

五、实证结果

(一) 数据来源

由于中国东西部经济社会发展具有显著差异,本文选择浙江省金华市和四川省南充市作为中国东部和西部的典型代表地区。这两个地级市都属于中国东部和西部的中等经济水平地区,既包含较大规模的区域性城市,也有大面积的农村地区。此外,两地的医学力量也较为雄厚,金华市人民医院和南充医学院附属医院都具有近百年的历史,均属于三甲与教学医院,是我国最早建立、并具有较强代表性的地区性现代医院。两地区内各主要医院分别以这两家医院为医学依托,形成了内在医疗技术判别与转会诊体系。

我们在两市收集了2003—2006年二等甲级医院以上(含三级医院)共12家医院的住院患者的相关病案样本群,计1022786份原始病案。其中,金华市原始病案705005份(剔除部分重复记录的病案后为441220份),南充市317781份;两市有效病案共为759001份。^②由于这一时期正是各地基本医疗保障制度大规模建立的时期,因此该数据集既有大量的自费病案,也有大量的医疗保险病案,从而形成了医疗保险和自费两种费用支付方式的对照样本组。

变量选择均来自于病案首页和尾页。病案首页和尾页记录了住院患者住院期间的治疗信息和患者的个人特征。包括住院总费用、费用支付方式(基本医疗保险或自费)、医疗方式(手术否)、治疗医院、所患疾病等。患者个人特征包括患者年龄、婚姻状况、职业状况等。这一超大数据群具有以下几个重要特点。

^① S. Martin, N. Rice and P. C. Smith, "Does Health Care Spending Improve Health Outcomes: Evidence from English Programme Budgeting Data," pp. 826-842.

^② 各医院病案统计科按照需要,提供原始样本数据,并对数据进行了归类和格式统一等初步筛选。

第一，遵循医学科学的统一标准。以往的实证研究文献主要基于我国三次国家卫生服务调查，其数据的客观性存在较大问题。由于测度健康状况的复杂性以及个人感受的主观因素，基于问卷的卫生服务调查数据的准确性往往难以保证。这使得对自报健康的回归分析不可避免内生性问题，导致对医疗投入效应估计的系统性偏差。住院患者的信息遵循医学科学的客观标准。医疗服务提供方的治疗结果、疾病种类、医疗总费用等信息，都必须依据相关的医学规定和医疗制度记录。作为接受医疗服务的患者，也有强烈的内在动机提供准确信息，以配合治疗恢复健康。因此，病案数据具有客观科学标准，这是一般的经济统计数据或问卷调查数据所不具备的。

第二，疾病性质和严重程度的测度充分性。中国自1992年颁布《病种质量控制标准》以来，开始在单病种上进行医疗管理。根据卫生部的规定，所有病案都应在世界卫生组织ICD—10码下记录。在一般的医疗效率研究中，普通疾病分类往往难以控制同类疾病内疾病性质和严重程度不同带来的影响。ICD—10码将人类疾病谱进行了详细的划分，共包含26000多种疾病。例如，在ICD—10码下，肺炎被进一步区分为54个不同的疾病，急性上呼吸道感染被进一步区分61个不同的疾病。虽然医学科学对相同的ICD—10码下不同患者的疾病仍有区别，但ICD—10码近似连续性的疾病划分规定可以满足医疗资源效率测度对于疾病区分的要求。利用ICD—10码提供的病种信息，可以更好地控制疾病性质对医疗开支的产出效应的影响，为今后对中国的单病种分析提供条件。

第三，综合信息的密集性。本研究对原始数据整理筛选后，使用的数据超过15万份，为超大规模样本集。超大样本集含技术、经济、社会等因素在内的综合有效信息，远远高于小样本（观察值在500以内）、中样本（观察值在5000以内）、大样本（观察值在50000以内），超大样本（观察值在50000以上）的信息容量。在其他条件不变的前提下，样本数量与系统偏差之间存在反向关系。因此，在超大样本集之上获得的研究结果，系统性偏差的机率将大幅降低，更具统计学意义上的可靠性。

（二）样本集选择

本文在75.9万个有效病案群中，进一步筛选出相关样本集进行实证研究。

第一，病案完整性筛选。为了保证回归分析的有效性，我们首先筛除了在治疗效果、总费用、基本医疗保险、性别、婚姻状况、年龄、是否手术、病情状况以及职业身份等方面记录不完整的病案。

第二，身份筛选。在中国劳动和社会保障部《职业分类与代码》（GB/T6565—1999）的标准下，病案记录了住院患者身份信息。由于病案中不包含患者个人和家庭收入方面的变量，职业变量在回归分析中还起到了控制患者经济状况的重要作用。由于“无业”、“家庭妇女”和“学生”三类所谓“职业”，并不能较为准确地表达患者的经济状况，所以，我们在回归分析中进一步剔除了这类病例。

第三,疾病筛选。实证模型的计算需要在控制疾病性质与统计学自由度(degree of freedom)之间进行权衡。在ICD—10分类下,人类疾病谱中包括26000种不同的疾病。为了在回归分析中考察不同的疾病种类,需要对每一个病种引入一个哑变量。显然,在技术上,不可能同时加入高达26000个的哑变量。通过统计分析发现,人类疾病谱中发病率最高的前200种(金华和南充分别是206种和200种)的病例就占总有效病例的50%,我们选择了这200多种病例作为分析对象。^①最终选取两地样本集共153969份病案,金华66107份,南充87862份。^②

(三) 疾病类划分

本文将所有的疾病种类都纳入研究范围,并将疾病广谱划分为几个基本类别,以分析医疗资源配置有效性问题,以及比较疾病基本类别之间的配置效率差异,为有限资源配置的调整及医疗保险体系设计,提供实证支持。

本文按照疾病严重程度,首先将所有疾病分为重大疾病与普通疾病两大类。但在重大疾病中还有一类特殊的疾病类别,即恶性肿瘤类。在当前的医疗技术条件下,患者和医生普遍接受该类疾病为“难以医治性疾病”。故本文最终将所有病种(疾病广谱)划分为三大类:恶性肿瘤、重大疾病和普通疾病。^③恶性肿瘤类疾病可以准确地根据ICD—10码识别。但是,恶性肿瘤之外的重大疾病和普通疾病之间并没有医学界定。本文根据ICD—10标准,参考中国医师协会和保监会关于重大疾病保险的疾病定义,^④并考虑人们的普遍认识,具体划分二者的界限。严重影响患者生命,或者严重影响患者身体机能及其家庭生活能力,造成严重生活负担的疾病称为重大疾病;对患者生活质量造成影响,但是不会严重影响其生命或生产生活的疾病,划归为普通疾病。^⑤

① 读者可向作者索取入选疾病目录。

② 这有可能使回归分析结果的代表性降低。我们曾将入选样本比例增加到60%和80%,疾病种类数因而剧增至3200多种和8000多种,回归分析中哑变量的剧增,降低了计量分析的可行性和稳健性。经权衡,我们在一定程度上牺牲了样本的全面性,以尽量保证计量的稳健性。

③ 当具体确定基本医疗保险的服务项目、报销范围、报销比例及上限、转院支付要求等内容时,需在具体病种的基础上进行相应的分析。

④ 参见中国保险行业协会、中国医师协会:《重大疾病保险的疾病定义使用规范》,2007年4月5日, <http://www.china-insurance.com/zhuantizhongjixian/>。本文将一些大类病种排除在样本之外,如S和Y开头的疾病类别、Z开头的大类疾病(疗效限制为好转)以及诊断不明难以归类的疾病(如R开头的疾病)等。

⑤ 这属于经济学的物品归并和函数可分性问题。微观经济学根据消费决策可分性,将包含在效用函数中的众多物品按其自然属性归并为有限的消费束(类别),然后再对效用函数优化。

这样划分后得到的重大疾病类（及相应的 ICD—10 码）如下：原位肿瘤，未知肿瘤（D00—09、D37—48），涉及免疫机制的疾病（包括 HIV）（D80—89），糖尿病（E10—14），高血压（I10—13、I15），肾衰竭（N17—19），肝疾病（K70—76），缺血性心脏病（I20—25），脑血管类疾病（I60—66），主动脉疾病（I70—71），神经系统疾病（G），类风湿性关节炎及其他炎性关节病（M05—14），骨髓炎、骨坏死等（M86—90）。一般疾病类包括恶性肿瘤类和重大疾病类之外的所有疾病。根据这样的标准划分，金华市恶性肿瘤共 18 种，重大疾病 53 种，普通疾病 135 种；而南充市恶性肿瘤共 23 种，重大疾病 43 种，普通疾病 131 种。^①

（四）描述性统计结果

表 1 归纳了各变量的描述性统计结果。金华市住院总费用（医疗开支）平均为 7637 元；在三类疾病中，恶性肿瘤费用最高，达 12006 元；重大疾病次之，达 10096 元；普通疾病住院费用约为 5832 元。南充市的住院总费用普遍低于金华市，住院总费用（医疗开支）平均为 3453 元，在三类疾病中，住院费用也表现为恶性肿瘤最高，重大疾病次之，普通疾病最低。住院费用特别是重大疾病和恶性肿瘤的住院费用，构成普通家庭一笔沉重的经济负担。

表 1 描述性统计

	全部疾病		恶性肿瘤		重大疾病		普通疾病	
（一）金华市								
	N=66107		N=5454		N=20090		N=40563	
	均 值	标准差	均 值	标准差	均 值	标准差	均 值	标准差
治疗效果	1.411	0.595	1.206	0.774	0.991	0.340	1.649	0.537
总费用（元）	7637.84	10507.78	12006.86	14084.33	10096.18	13657.35	5832.46	7216.05
基本医疗保险（%）	0.4255	0.4944	0.4657	0.4989	0.5095	0.4999	0.3827	0.4860
性别：男	0.520	0.500	0.631	0.482	0.613	0.487	0.459	0.498
未 婚	0.035	0.183	0.005	0.068	0.008	0.089	0.052	0.222
年 龄	55.443	18.388	59.947	13.285	63.889	13.833	50.654	19.277
手 术	0.367	0.482	0.453	0.498	0.034	0.182	0.520	0.500
病情危	0.021	0.142	0.006	0.078	0.043	0.203	0.011	0.106
病情急	0.136	0.343	0.056	0.229	0.165	0.371	0.133	0.339
病情一般	0.843	0.364	0.938	0.241	0.792	0.406	0.856	0.351

① 两地区具体疾病种类数目的差异，并不意味着两地疾病谱不同或两地存在独有的地方病，而可能是两地疾病种类的发病频率不同，从而造成入选分析样本的疾病种类的差异。

续表 1

	全部疾病		恶性肿瘤		重大疾病		普通疾病	
(二) 南充市								
	N=87862		N=6267		N=23118		N=58477	
	均 值	标准差	均 值	标准差	均 值	标准差	均 值	标准差
治疗结果	1.390	0.589	0.932	0.688	0.962	0.361	1.608	0.526
总费用(元)	3453.15	4440.68	6681.25	6740.92	4175.65	5647.59	2848.57	3297.94
基本医疗保险(%)	0.2023	0.4017	0.2084	0.4062	0.2443	0.4297	0.1865	0.3895
性别:男	0.538	0.499	0.347	0.476	0.432	0.495	0.596	0.491
未 婚	0.038	0.192	0.011	0.105	0.010	0.098	0.052	0.222
年 龄	51.465	18.611	59.088	12.269	63.176	12.284	46.325	18.867
手 术	0.376	0.484	0.406	0.491	0.024	0.152	0.504	0.500
病情危	0.060	0.238	0.041	0.199	0.151	0.358	0.028	0.166
病情急	0.358	0.479	0.305	0.460	0.426	0.494	0.338	0.473
病情一般	0.582	0.493	0.654	0.476	0.423	0.494	0.634	0.482

注:样本数量 N 以治疗效果为准,其他变量的样本数,因数据损失而稍有差异(数据损失率在 1% 以内),职业等变量统计结果略。

表 1 还显示,医疗费用(医疗开支)的标准差非常大,即不同人群面对相同的疾病时,其医疗开支具有显著差异。这种现象可能由多方面的因素所致,如不同人群的不同保障水平,基本医保外的商业保险及自费支付,医院的差别收费策略等。这一现象又暗示了医疗体系的不公平性问题,但仅观察医疗支出的差异,还难以得出定论,需要深入分析造成医疗支出巨大差异的主要原因。

金华市的基本医疗保险覆盖广度与深度远超过南充市;金华市住院治疗患者获得各类基本医疗保险不同程度报销的比例平均为 42%,而南充市则为 20%,差距超过一倍。金华市恶性肿瘤住院患者的 46% 有不同的医疗保险,重大疾病为 51%,普通疾病为 38%;南充市的相应比例为 21%、24% 和 18%。并且,金华市患者年龄较大,南充市住院患者的病情状况相对严重;这一事实间接反映了两地总体健康水平的差异。金华市的平均治疗结果为 1.41,南充市为 1.39。虽然治疗结果作为次序变量,其平均值不具有完整的线性意义,但也可以近似地认为,金华市的住院患者获得的治疗结果略好于南充市。上述指标可能隐含了中国东、西部之间医疗服务的巨大差距。另外,金华市男性患者比例略高于女性,出院患者的平均年龄约为 55.4 岁。

图 1 简单对比了医疗费用与三种不同治疗效果的关系。两地的医疗费用与治疗结果之间,没有表现出简单的正相关关系或负相关关系。这再次印证了必须在多元回归框架下对其他因素充分控制,才可能得出严谨的结果。

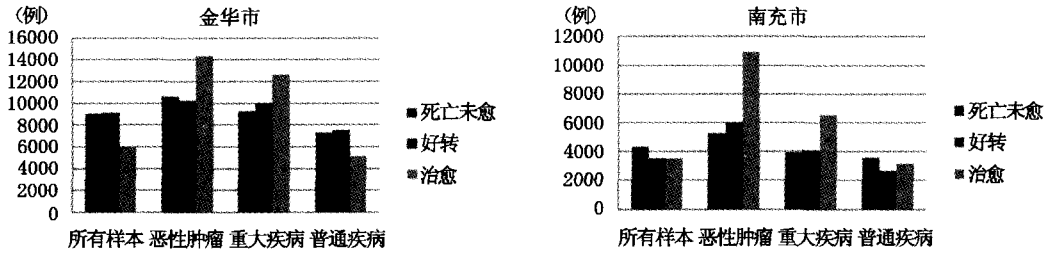


图 1 两市医疗开支与治疗效果的关系

(五) 计量结果

本部分将分别讨论关于资源配置有效性、城乡配置效率差距以及基本医疗保险效应的计算结果。

1. 医疗资源配置有效性

(1) 次序 logit 模型

我们关注三个问题。第一，医疗开支对治疗结果的影响方向及其显著性。第二，医疗开支对重大疾病治疗结果的影响程度。第三，有限医疗资源配置的有效程度。

表 2 次序 logit 模型计量结果 (因变量: 治疗结果 q_i)

	金 华			南 充		
	恶性肿瘤	重大疾病	普通疾病	恶性肿瘤	重大疾病	普通疾病
医疗开支	0.1431***	0.5754***	0.4037***	0.2313***	0.6899***	0.5534***
比数增加的倍数	[1.014]	[1.059]	[1.041]	[1.023]	[1.071]	[1.057]
标准误差	(0.042)	(0.034)	(0.028)	(0.037)	(0.027)	(0.020)
Pseudo R ²	0.3633	0.1740	0.5785	0.2904	0.1920	0.5001
N	4521	18337	34213	6094	22405	57286

系数差异显著性检验 (χ^2 检验值): H_0 : 额外医疗开支对不同疾病治疗结果的影响没有差别

恶性肿瘤 vs 重大疾病	50.5534 (p<0.001)	79.0081 (p<0.001)
重大疾病 vs 普通疾病	10.577 (p=0.001)	16.578 (p<0.001)
普通疾病 vs 恶性肿瘤	21.4153 (p<0.001)	40.2638 (p<0.001)

注: ***表示系数在 1% 的显著性水平下显著; 中括号内为对应于各回归系数的概率比数; 小括号内为标准误差。

表 2 给出了根据公式 (7) 使用次序 logit 模型的计量结果。为节省篇幅, 表中省略了相关控制变量的参数。虽然金华和南充两市的经济发达程度不同, 且基本医疗保险的广度与深度存在很大差异, 但是两地区医疗开支的产出效应却非常相似。这说明, 在现行医疗保险体制下, 医疗资源配置效率具有跨区域的稳定性。计量结

果归纳如下。

第一，在金华和南充两市，额外医疗开支对三大疾病类别治疗效果的改善都有正向作用，而且医疗开支的边际效应参数在统计学意义上非常显著。金华市一个恶性肿瘤代表性患者的医疗开支增加10%，见效概率比数和健康概率比数增加 $\exp(0.1431 \times 0.1) = 1.014$ 倍，重大疾病的相应数值为1.059倍，普通疾病为1.041倍。南充市三类疾病的相应数值则分别为1.023、1.071和1.057。金华市和南充市的计算值显示，增加医疗开支可以显著改善所有疾病的治疗效果，增进医疗服务需求方处于上升阶段的边际效用。因此，在现有的医疗技术水平下，医疗投入严重不足可能是制约医疗服务质量改进的主要因素。但还存在另一种可能性，由于有效和痊愈患者的医疗费用高，治不好的患者要么早出院，要么转院或者死亡，住院天数反而低，治疗费用也相对较低。对此还需进一步研究。

第二，金华市和南充市都表现出一致的模式：医疗开支的单位增加额对重大疾病治疗效果改善的边际影响最大，对恶性肿瘤治疗效果改善的边际影响最小，对普通疾病治疗效果改善的边际影响居中。因此，从健康恢复的角度看，重大疾病的医疗投入最为不足。虽然恶性肿瘤医疗费用更加昂贵，但是，其医疗投入的效果却不如普通疾病。

第三，为检验资源配置的有效程度，设定基本零假设 H_0 ：每一单位额外医疗开支增加对三类不同疾病在治疗效果改善方面的影响没有差别。并设定对不同疾病两两分别比较的零假设：假设每一额外医疗支出对恶性肿瘤和重大疾病治疗效果的增加值相等；假设每一额外医疗开支对重大疾病和普通疾病治疗效果的增加值相等；假设每一额外医疗开支对普通疾病和恶性肿瘤治疗效果的增加值相等。对不同疾病的三对显著性检验结果（ χ^2 检验值）都拒绝了零假设，即额外增加的单位医疗开支对三大类疾病中治疗效果改善存在非常显著的差异。由于追加的单位医疗开支对不同疾病治疗效果改善的增加值不相同，它所带来的单位开支的边际效用不相等，所以，有限医疗资源远没能达到资源配置的有效状态，换言之，有限的资源实际上处于低效或无效配置状态（allocation inefficiency）。

（2）医疗开支作用概率二维图

通过描绘医疗开支与医疗效果取值概率的二维图，可以直观地显示医疗开支对医疗效果的影响。基于比例比数模型并保持其他因素不变（取值水平设定为样本均值），我们在医疗开支的整个取值区间计算出 $\Pr(y_i \leq j | x_i)$ （ j 表示无效、好转和治愈）的变化轨迹。图2给出了金华和南充两市医疗开支对三大类疾病作用概率的全景图。

从图2中可以清楚地看出，金华与南充两市的医疗开支对三大类疾病的不同治疗效果的影响模式。两地的模式在总体趋势上非常类似，但不同类别的疾病，却具有各自的特点及程度差别。具体来说，随着医疗开支的增加，恶性肿瘤治愈概率提

高，死亡和未愈概率减少；但两地好转概率的变化模式稍有不同。对重大疾病而言，在医疗开支处于低到中位阶段时，医疗费用增加的影响主要表现为好转概率上升，死亡和未愈概率下降；在医疗开支接近高位阶段时，医疗费用增加的影响则主要表现为降低好转概率，增加治愈概率。金华和南充两市的差异仅仅表现为，这种医疗开支影响模式的转变发生在不同的医疗开支水平上。对普通疾病而言，医疗开支增加的影响主要表现为好转概率下降以及治愈概率上升。

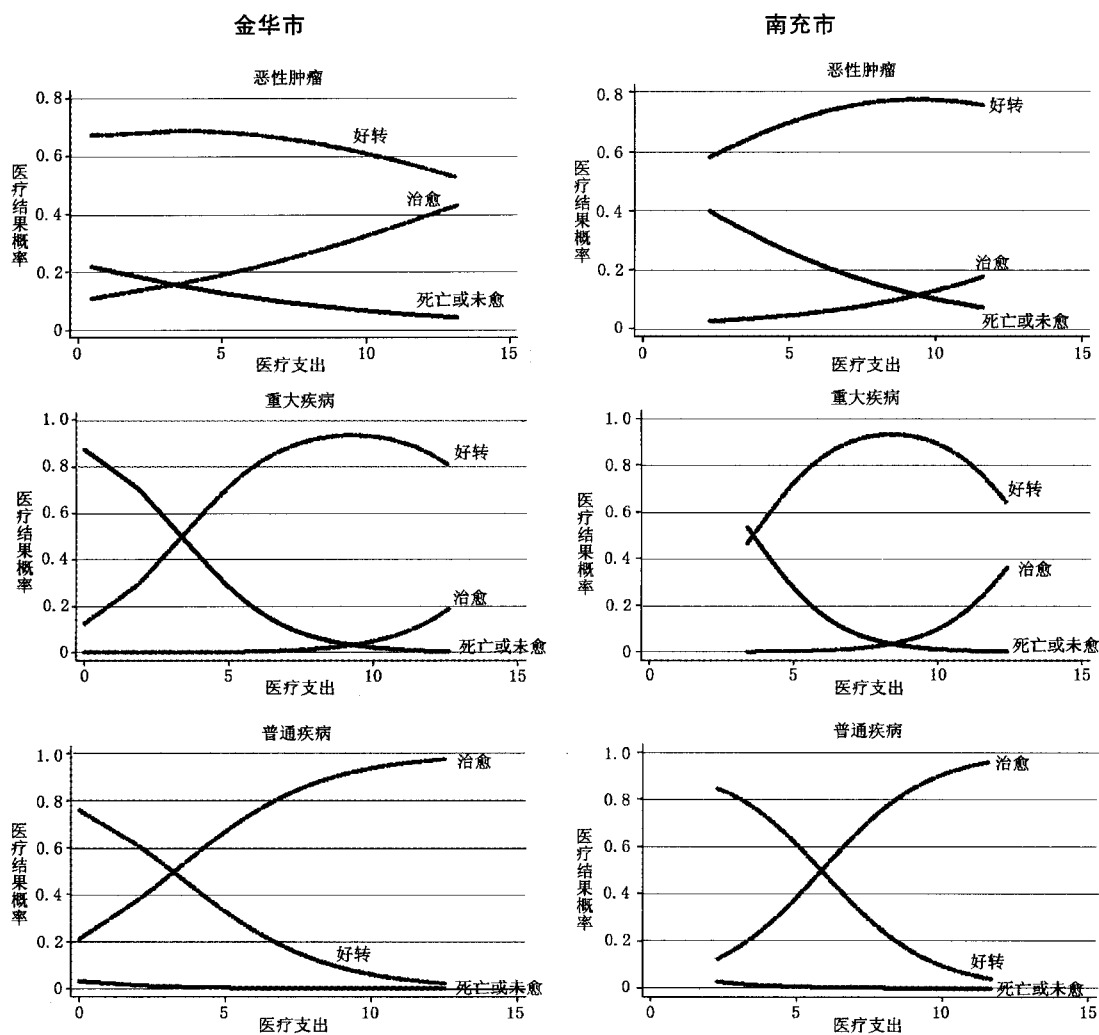


图2 医疗开支的产出效应概率全景图

(3) 广义次序 logit 模型

次序 logit 模型（比例比数模型）关于医疗开支对治疗结果的效应存在约束，即医疗开支对见效累积比数和痊愈累积比数具有相同影响。这一约束使 $\exp(\beta_1)$ 仅表现为医疗开支对于医疗效果在两个比数上的加权平均影响。广义次序 logit 模型放松了等比例比数限制的约束，允许进一步考察医疗开支对疾病在两个次序上的不同影响。表 3 给出了根据公式 (7)，使用广义次序 logit 模型的计量结果。

表3 广义次序 logit 模型计量结果 (因变量: 治疗结果 q_i)

	金华			南充		
	恶性肿瘤	重大疾病	普通疾病	恶性肿瘤	重大疾病	普通疾病
$y > 0$ (见效)						
医疗开支	0.1409***	0.7387***	0.6006***	0.2907***	0.8878***	0.6361***
标准误差	(0.047)	(0.038)	(0.043)	(0.041)	(0.034)	(0.040)
$y > 1$ (痊愈)						
医疗开支	0.1373	0.2661***	0.3022***	0.0246	0.3564***	0.5466***
标准误差	(0.088)	(0.040)	(0.035)	(0.095)	(0.051)	(0.023)
Pseudo R ²	0.3800	0.3158	0.6468	0.4165	0.2974	0.5431
N	4521	18337	35237	6094	22405	57286

注: $y > 0$ 表示见效, $y > 1$ 表示痊愈; ***表示系数在 1% 的显著性水平下显著。

首先, 广义次序 logit 模型医疗开支的增加, 对“见效”与“痊愈”这两种治疗结果都具有正向的边际效应, 增加医疗开支将带来福利水平的较大改善。除金华市恶性肿瘤的“痊愈”结果外, 医疗开支相对于不同疾病类型的参数都具有统计意义上的显著性。这一实证结果再次证明, 考察期内两市的总医疗资源处于严重不足的状态。

其次, 在所有的三大类疾病上, 额外医疗开支对“见效”的参数值都比“痊愈”的参数大, 前者的边际效应更为明显。这意味着在三大类疾病上, 普遍存在有限医疗资源向“痊愈”患者倾斜的趋势, 而对“见效”患者的配置显著不足。

第三, 与次序 logit 模型的结果相一致, 医疗开支在不同疾病类型的边际效应之间存在很大的差异; 而且, 广义次序 logit 模型还揭示了各种疾病类型在不同的医疗结果上具有不同的相对效率。具体地, 在重大疾病上的额外医疗投入更容易获得初步的疗效, 却并不能明显提高治愈率。对普通疾病的增量医疗投入则能够明显提高治愈率, 但其对“见效”结果的边际效应相对较低。最后, 增量医疗投入对恶性肿瘤“见效”的结果显著, 但“痊愈”结果不显著。

2. 资源配置的城乡差距

医疗资源配置的城乡分离结构是我国实施的不同层级 (及地区) 差异性基本医疗保险的一个重要特点。我们将在这一部分研究医疗资源配置的城乡差异问题。

表4 城乡之间医疗开支效率对比 (因变量: 治疗结果 q_i)

	恶性肿瘤		重大疾病		普通疾病	
	城市	农村	城市	农村	城市	农村
金华市						
医疗开支	-0.1838**	0.2898***	0.1789***	0.8293***	0.2654***	0.4803***
标准误差	(0.086)	(0.051)	(0.061)	(0.043)	(0.051)	(0.035)
Pseudo R ²	0.4075	0.3632	0.1763	0.2008	0.5764	0.5810
N	1271	3250	9224	9113	10338	22919

城乡差异显著性检验: H_0 : 农村与城市患者的单位额外医疗开支对治疗结果的影响无差别

续表 4

	恶性肿瘤		重大疾病		普通疾病	
X ²	20.2456		49.6467		8.0104	
P 值	0		0		0.0047	
南充市						
医疗开支	-0.1444***	0.5314***	0.5529***	0.8631***	0.4825***	0.6382***
标准误差	(0.054)	(0.055)	(0.039)	(0.039)	(0.029)	(0.028)
Pseudo R ²	0.2755	0.3154	0.2046	0.2002	0.4839	0.4873
N	2834	3260	10996	11410	24703	29241
城乡差异显著性检验: H ₀ : 农村与城市患者的单位额外医疗开支对治疗结果的影响无差别						
X ²	57.4458		27.8969		10.9737	
P 值	0		0		0.0009	

注:***表示系数在1%的显著性水平下显著。

表 4 给出了根据公式 (7) 运用次序 logit 模型, 得出的金华和南充两市的计量结果。在两市所有三大类别疾病上, 额外增加医疗开支给农村居民带来的边际医疗效用改善, 远大于城市居民。这些边际效应参数在统计意义上都非常显著。城乡差异的显著性检验还拒绝了零假设, 即农村与城市居民的同一单位的额外医疗开支对其治疗效果的影响具有统计学意义上的显著差别。该结果表明, 在现有医疗体系下, 医疗资源向城市患者倾斜。这种状况不仅使得全社会有限资源处于低效配置状态, 而且还包含着社会不公平问题。

此外, 在金华和南充两市, 额外单位医疗开支对城市患者恶性肿瘤的边际效应系数为负值, 并在统计意义上显著。这意味着, 城市患者在恶性肿瘤治疗方面“过度”占有资源。这可能是人道考虑的选择, 但在深层次上, 是现有资源配置体系的结果。

3. 基本医疗保险效应

基本医疗保险的目的是分散风险, 为患者提供金融支持, 以增进社会福利。但是, 影响任何保险机制有效运行的根本性问题是信息不对称所导致的道德风险。严重的道德风险将降低资源配置效率, 甚至可能使资源配置趋于无效。我们在此部分讨论基本医疗保险的效应。

表 5 基本医疗保险效应 (因变量: 治疗结果 q_i)

	金 华			南 充		
	恶性肿瘤	重大疾病	普通疾病	恶性肿瘤	重大疾病	普通疾病
基本医疗保险×医疗开支	-0.5213***	-0.6330***	-0.2458***	-0.3198***	-0.2610***	-0.1834***
标准误差	(0.076)	(0.068)	(0.050)	(0.079)	(0.060)	(0.044)
医疗开支	0.3896***	0.8829***	0.5115***	0.3634***	0.7389***	0.5906***
标准误差	(0.059)	(0.045)	(0.037)	(0.043)	(0.032)	(0.023)
基本医疗保险	4.8736***	5.8024***	2.2435***	2.3616***	2.0062***	1.3625***
标准误差	(0.692)	(0.605)	(0.428)	(0.683)	(0.486)	(0.338)
Pseudo R ²	0.3647	0.1933	0.5789	0.2921	0.1403	0.4844
N	3945	13975	29808	5456	18915	47307

注:***表示系数在1%的显著性水平下显著。

表 5 分别给出了根据公式 (8) 运用次序 logit 模型, 得出的金华和南充两市的计算结果。表中第一行的交叉项为基本医疗保险 \times 医疗开支, 其系数代表医疗资源配置效率在有基本医疗保险和无基本医疗保险下的差异。

在控制了医疗费用的支付方式 (自费或基本医疗保险) 后, 医疗开支对治疗效果仍然具有显著的边际正效应, 而且在各类疾病之间的大小分布模式基本保持稳定。但是, 无论在金华市还是南充市, 基本医疗保险与医疗开支的交叉项对于三大类疾病的系数都为负值, 其数值的绝对值具有统计意义上的显著性。在医疗保险条件下, 额外医疗开支对治疗效果的边际效应明显低于自费支付。例如, 金华市医疗开支对重大疾病的边际效应为 0.88, 而在有医疗保险的条件下, 医疗开支的边际效应 (基本医疗保险 \times 医疗开支交叉项) 则低于自费支付 0.63; 其他两大类疾病都表现出一致的模式; 南充市的三大类疾病也显示了完全一致的模式。^①

这一结果显示, 基本医疗保险制度对于医疗资源配置效率存在较大影响。这种影响的原因可能有许多方面。例如, 基本医疗保险增加了医疗开支, 而额外医疗开支对疾病治疗效果的边际效应可能出现递减趋势; 基本医疗保险扩大了受益群体, 因此医疗开支边际效应递减, 可能间接反映了医疗服务利用水平的提高; 现有医疗支付制度可能产生较大的负激励, 从而引致道德风险问题。

六、结 论

医疗保健制度是各利益相关方能够接受的妥协结果。在给定政治与财务的约束条件下, 有限医疗资源在不同人群和不同疾病的配置, 便成为该制度能否长期持续的一个关键。本文研究有限医疗资源在全病种、不同人群间的配置, 以及基本医疗保险配置的效应问题, 提出了一个研究全病种范围资源配置的分析框架, 并以临床治疗结果为产出一消费指标, 对我国东、西部两个典型市住院病案超大样本数据集进行了实证检验, 得出系列结果。

实证研究显示, 在考察期内, 额外医疗开支对各类疾病治疗效果的边际效应都处于上升阶段, 增加基本医疗保健制度的开支, 可能显著改善各类别疾病的治疗效果。就总体而言, 基于本文两市的经济和医疗发展的典型性, 我国对大众服务的基本医疗保健支出处于严重不足状态。该研究结果支持扩大与深化社会基本医疗保健制度建设, 较大幅度地增加对大众服务的基本医疗保健支出。

① 自费支付方式将风险高度集中于单个家庭; 不同疾病医疗过程的财务负担不同, 重大疾病需要高额的医疗开支, 一般家庭因面临更强的财务约束而不能充分满足医疗需求, 其边际效用高于富裕家庭。同样, 低收入家庭面对相同种类疾病时的财务约束更强, 从而其边际效用会更高。

在既定的资源刚性约束下，医疗开支对不同类别疾病的边际效应存在非常明显的差别。这表明，在整体上有限资源配置处于低效状态。改善资源配置的方式在于，不能平均使用增加的基本医疗开支。在增量资源中，应当较大幅度提高对边际效应较高的疾病的配置，而对边际效应较低的疾病支出的提高幅度，则应相对较缓，直至两者趋于一致。改善整体资源配置有效性的路径可以归纳如下。在提高所有疾病投入的条件下，对不同种类疾病的增加额度应有区别：增幅最大的应为重大疾病，其次为普通疾病，再次是恶性肿瘤。在给定有限医疗投入的前提下，基本医疗保险体系需要从提高整体医疗资源有效配置的角度，重新认识和设计对不同病种的报销比例或共担比例，以及如何确定自付药物范围等相关政策。

医疗投入对城乡患者的边际效用存在重大差异。在所有的三大类疾病上，增加医疗开支，对农村居民带来的边际医疗效用改进远大于城市居民。医疗保险体系建设应当高度关注对农村居民的医疗投入，将更多的资源引入农村患者的临床治疗。这不仅有利于提高医疗服务的公平性，也有利于改善整体医疗资源的配置效率。现行基本医疗保险制度对于医疗资源配置效率有着重要的影响。在若干基本医疗保险设计中，部分医疗开支有可能处于低效甚至无效配置状态。关于如何改进激励机制、支付方式等问题，仍然是基本医疗保险体系设计的关键。

本研究还存在许多不足之处。例如，本研究还仅基于两个典型地区，未能涵盖更多地区的样本。本文仅分析了住院医疗资源的配置效率，尚未研究门诊医疗费用和其他保健资源的配置效率。本文使用的数据反映了过去几年基本医疗体系建立过程的情况，而当前人均医疗费用出现了较快的增长，医疗保险报销比例也有较大幅度提高，其影响需要进一步研究。有限医疗资源配置的有效性是医疗保健制度可持续的核心问题之一。当前我国医疗保健制度改革处在深入推进阶段，推动这类研究的展开和深化，具有重要的实践意义。

〔责任编辑：梁 华 责任编审：许建康〕