

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学 号: 17720141151061

UDC _____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

专家门诊中权威医生服务策略的研究

Research on Service Strategy of Experts in

Expert Outpatient Service

指导教师姓名: 刘震宇教授

专业名称: 管理科学与工程

论文提交日期: 2017年4月

论文答辩时间: 2017年5月

学位授予日期: 2017年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2017年 4 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

摘要

同很多发展中国家一样，目前我国也存在严重的医疗资源供需不匹配问题。该问题的一项突出表现是三甲医院普遍存在的服务拥堵现象，且其中专家门诊的压力尤为突出。面对数量庞大的患者，这些医生经常超负荷工作，但该做法将不可避免地造成服务质量下降，甚至导致误诊。本文针对专家门诊服务中服务质量与服务速率的矛盾，运用排队论系统对专家门诊服务进行抽象描述，并将误诊成本纳入服务质量与服务速率关系的模型中，以分析权威医生在不同服务参数下的最优决策。另外，考虑到患者因病情严重程度不同造成的服务质量与等待成本差异，本文将患者按病情严重程度分为两类，并对医生追求社会福利最大化的服务决策进行了对比分析。

本文研究发现（1）在考虑误诊成本的情况下，权威医生的最优决策可根据服务参数的变动分为三类，且在不同的决策条件下，患者对服务时间的敏感度和误诊率-服务速率敏感度将对医生的最优决策造成差异化的影响，因此医生应根据服务环境的变化及时调整服务策略。（2）在专家门诊服务中，患者单位时间等待成本的增加将负向影响医生的最优定价及患者的均衡到达率，因此医院应通过改善候诊区域环境等措施来降低患者的单位等待成本。（3）当市场内潜在患者较多时，若轻症患者占比提高，医生倾向于降低服务速率，并提高服务价格。若权威医生能够准确把握两类患者的占比信息，他们就可以通过设置较高的服务价格和较低的服务速率来对患者进行合理分流，使得服务队列中只留下病情较重的患者。

基于上述分析，本文的研究结论为专家门诊中权威医生的服务策略制定提供了相应的参考依据，并为各医院服务政策的完善提供理论支持。

关键词：专家门诊；权威医生；服务策略

Abstract

Nowadays, China and a number of developing countries are still suffering from the serious contradiction between supply and demand in healthcare industry. Service congestion is prevalent in top hospitals and this problem is more severe for expert outpatient service. These experts often work overload to meet patients' needs, however, the overwhelming workload will inevitably lower the service quality, and even worse, causing the misdiagnosis. As a result, we find it considerable for experts to trade off between the service quality and speed, and we use queuing theory to model this issue and innovatively take the cost of misdiagnosis into account. Apart from this, we classify outpatients into two classes according to their differences in state of illness and we try to explore the welfare-maximizing decision made by experts.

First of all, this dissertation demonstrates that the optimal decision-making by experts is closely related to the types of service environment regarding on its characteristics such as outpatients' temporal sensitivity of service time and the sensitivity of misdiagnosis rate to service speed when considering misdiagnosis cost. Secondly, the increase in waiting costs per interval is responsible for the optimal price reduction and the equilibrium arrival loss, which implies that top hospitals should improve the waiting zone to decrease outpatients' waiting costs. Last but not least, experts tend to lower service rates and increase service prices when mild cases dominant the market. It is helpful for hospitals to divide patients into different service servers as long as the proportion of two classes is accuracy.

In a word, this dissertation not only puts forward useful guidelines for experts to operate in making the optimal service decisions, but also provides several managerial insights for top hospitals to improve their healthcare service quality.

Keywords: Expert outpatient service; experts; service strategy

目录

1 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.1.1 医疗服务行业定义及特点	1
1.1.2 医疗服务行业发展现状.....	2
1.2 研究问题提出	5
1.3 研究方法思路	6
1.4 研究内容	7
1.5 研究创新	7
2 文献综述	9
2.1 专家门诊服务特性	9
2.2 专家门诊服务质量评估	11
2.3 服务质量与服务速率决策	15
2.4 本章小结	19
3 考虑误诊成本的权威医生服务策略	21
3.1 模型假设	21
3.2 服务质量评估	23
3.3 客户选择	24
3.4 服务速率界定	25
3.5 服务策略选择	26
3.5.1 垄断下的社会福利最大化决策.....	26
3.5.2 医生最优服务决策	27
3.6 数值实验	37
3.7 本章小结	49
4 面对两类患者的权威医生服务策略	51
4.1 模型假设	51
4.2 服务质量评估	52

4.3 客户选择	53
4.4 服务速率界定	54
4.5 客户分类及均衡	55
4.6 权威医生最优服务决策	58
4.6.1 最优服务价格决策	58
4.6.2 最优服务速率决策	65
4.7 数值实验	66
4.8 本章小结	71
5 结论及展望	73
5.1 主要结论	73
5.2 研究展望	74
参考文献	75

Contents

1 Introduction	1
1.1 General Background	1
1.1.1 Healthcare Industry Definition and Characteristics	1
1.1.2 Healthcare Industry Current Situations	2
1.2 Research Problem	5
1.3 Research Method	6
1.4 Research Content	7
1.5 Research Contribution	7
2 Literature Review	9
2.1 Existing Literature on Customer-Intensive Service	9
2.2 Existing Literature on Healthcare Service Quality Assessment	11
2.3 Existing Literature on Service Quality-Speed Trade-Off	15
2.4 Summary	19
3 Service Strategy for Experts Considering Misdiagnosis Costs	21
3.1 Model Setting	21
3.2 Service Quality Assessment	23
3.3 Customer Choice	24
3.4 Service Rate Decision Space	25
3.5 Service Strategy Decision	26
3.5.1 Service Strategy for Welfare-Maximizing under Monopoly	26
3.5.2 Expert Optimal Service Strategy	27
3.6 Numerical Experiments	37
3.7 Summary	49
4 Expert Service Strategy with two classes of customers	51
4.1 Model Setting	51
4.2 Service Quality Assessment	52

4.3 Customer Choice	53
4.4 Service Rate Decision Space	54
4.5 Customer Classification and Equilibrium	55
4.6 Expert Optimal Service Strategy	58
4.6.1 Optimal Price Strategy.....	58
4.6.2 Optimal Service Rate Strategy.....	65
4.7 Numerical Experiments	66
4.8 Summary	71
5 Conclusion and Future Research	73
5.1 Main Conclusions	73
5.2 Future Research	74
References	75

1 绪论

1.1 研究背景

1.1.1 医疗服务行业定义及特点

医疗服务业是为社会提供医疗卫生服务产品的要素、活动和关系的总和^[1]。在我国社会，医疗服务业是一种由政府牵头施行的社会事业，它具备显著的社会福利性和公益性特征。医疗服务业也是社会保障体系的重要构成部分，它与社会稳定及国家长远发展息息相关^[2]。首先，医疗服务业的发展将改善人民的身体健康状况，预防并减少疾病的发生，从而降低社会资源的损耗，并提高资源的配置效率^[3]。其次，医疗服务业作为我国服务业的重要组成部分，不仅提供了大量的就业机会，还拉动了相关产业的进步，对我国经济的发展起到了良好的促进作用。最后，医疗服务业还提高了人民的生活质量，积极促进了我国社会的发展，并为社会的持续稳定做出了突出贡献。

目前我国医疗卫生服务业的运营主体是各级医疗卫生服务机构，如医院、疾病预防控制中心、计划生育机构、爱国卫生运动机构和医疗卫生研究所等^[2]。其中各级医院是执行医疗服务的中心机构。这些机构以一定的社会人群为服务对象，为他们提供包括诊疗、预防保健和计划生育等在内的多方面的服务，以达到医治和预防疾病、保障人民身体健康、提高人民身体素质的目的^[4]。具体来看，医疗服务还具有以下特征^[5]：

(1) 无形性。医疗服务是一种不具备具体形态的服务^[6]。患者由于缺少相关的专业知识，因此很难对医疗服务的质量做出准确评估。他们更多依据医疗机构的设施完备程度、医生问诊服务的时间长短和医疗机构工作人员的服务态度等有形因素来进行感知服务价值的判断。这对医疗机构的服务质量管理提出了更为全面的要求。

(2) 不可分离性。医疗服务的产生与消费是同时发生的^[7]，但在服务过程中，患者并不只是服务的被动接受者，相反他们的临床症状、相关病史和身体参数等信息都将对医生的诊疗结果产生非常重要的影响。同时该服务过程需要患者和医生的高度参与，医生的问诊方式和服务态度等都会在一定程度上影响患者的

服务满意度。

(3) 差异性。差异性在医疗服务中普遍存在。同一患者在不同医疗机构接受的服务会存在差异；同一医疗机构中不同医生提供的服务也会存在差异；同一患者在不同时间接受的相同医生的医疗服务仍会存在差异。这种差异可能表现在服务时间及服务构成的不同上，也可能体现在医生诊断可靠性及响应速度的不同上。另外，不同患者对医疗服务的感知可能因其对服务的期望值、疼痛敏感程度和服务偏好等因素的不同产生差异^[8]，因此不同的患者面对相似的医疗服务很可能做出完全不同的服务选择。

(4) 广泛性。医疗服务的受众非常广泛，只要是身体存在不适的人群，都属于医疗服务机构的潜在服务对象^[9]。面对基数庞大的潜在服务对象，医疗服务机构的服务能力却相对有限，因此医疗服务机构亟需从多方面提升其服务能力。

(5) 不可存储性。同一般制造业不同，医疗服务是不可存储的。另外，医疗服务的提供受到服务人员工作效率的限制，难以按照医疗服务需求大范围波动^[10]。因此，医疗工作人员应综合服务需求和患者的服务质量进行服务决策，在保证患者服务质量的同时兼顾服务效率，以为更多患者提供高质量的医疗服务。

(6) 高风险性。医疗工作人员日常面对的病症种类繁多，且很多病症具备相似性与演变性，这对医疗工作人员的专业知识和技能提出了更高的要求，也从侧面反映了医疗工作人员出现误诊的可能性。由于医疗行为关乎每位患者的生命健康，因此医疗机构需建立更加规范的操作流程与更为严格的问责制度，以保证患者的身体健康与生命安全^[11]。

(7) 公益性。医疗服务是一种社会公益性的服务，其主要目标是追求社会福利最大化，这意味着医疗服务机构应秉持人道主义精神，以合理的价格为患者提供高质量的医疗服务，从而进一步优化医疗资源配置，并提高医疗机构的运营效率^[12]。

1.1.2 医疗服务行业发展现状

医疗服务业是一项重要的民生产业，其发展水平与人民的生活质量息息相关。近年来，随着我国人口老龄化的加速和人民健康意识的提升，人们的医疗服务需

求显著提高，医疗服务市场的供给压力也进一步增大。

据统计，2016 年我国 60 岁以上人口总数高达 2.29 亿人次，占我国人口总数的 16.6%^[13]。预计到 2020 年，我国 60 岁以上人口总数将持续增长至 2.48 亿人次，其占比也将攀升至 17.2%（如图 1.1 所示）^[13]。与青壮年不同，老年人的身体机能大幅度退化，且他们对疾病的免疫能力较弱，因而其患病几率更高^[14]。另外，近年来老年人口的慢性疾病患病率逐步提高，这导致老年人口对医疗服务的需求向长期化和预防性方向转移，从而进一步提高了老年人口对医疗服务的日常需求。

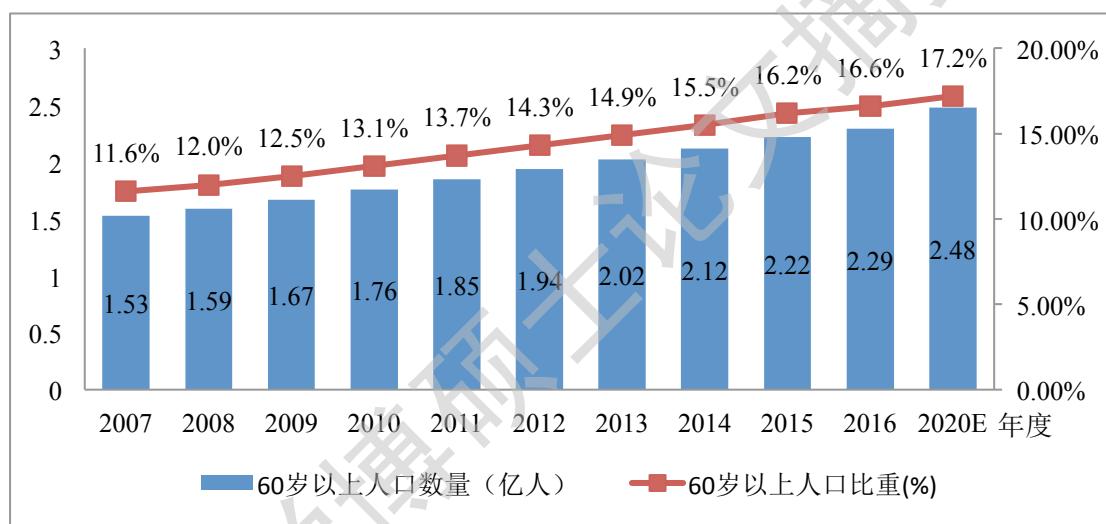


图 1.1：我国 60 岁以上人口数量及其占总人口比重

资料来源：中国产业信息网：《2017 年中国人口老龄化现状分析、老龄化带来的问题及应对措施》，2016 年 9 月

随着我国经济社会的发展，人们的健康意识也进一步增强。首先，近年来人们对医疗服务的需求快速增长。据国家卫生计生委统计，2016 年 1 月至 11 月间，我国医疗卫生机构总诊疗人次高达 70.9 亿，其中三级医院的诊疗人次约为 14.2 亿，占我国医疗卫生机构总诊疗人次的 20%，同比增长 7.9%^[15]。另外，人们的医疗需求由最初的疾病治疗逐步向疾病预防和身体保健转变。从 2009 年到 2011 年，我国进行健康体检的人数一直保持近 20% 的增长，其中 2010 年的增长率更是高达 24.8%^[16]。

相对医疗需求的快速增长，我国医疗供给的增长显得尤为缓慢。根据国家统

计年鉴，近年来我国医疗卫生机构总数增长率普遍较低，在 2012 年甚至出现了负增长。截至 2016 年上半年，我国医疗卫生机构总数仅为 98.9 万个，其中医院总数约为 2.8 万个，而三级医院只有 2155 个，仅占全国医院总数的 7.6%^[17]。

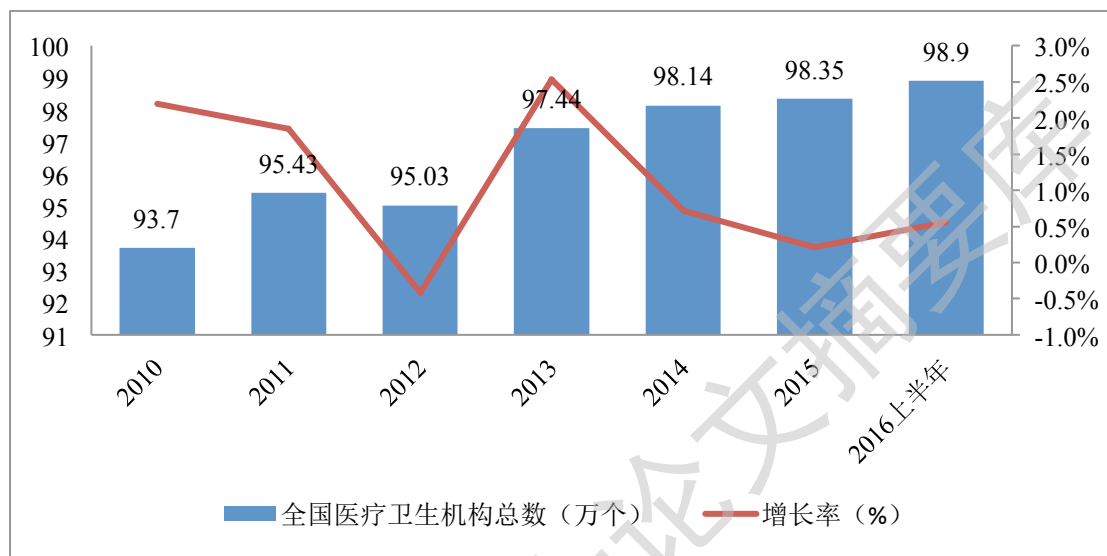


图 1.2: 我国医疗卫生机构总数及其年增长率

资料来源：国家统计局：《中国统计年鉴》，中国统计出版社，2016 年 10 月

由于医疗服务需求与供给的严重失衡，我国医疗服务市场呈现出显著的矛盾特征。首先，尽管我国的医疗卫生总支出逐年提高，但其占我国国内生产总值的比例仍旧较低。世界卫生组织的统计数据显示，1995 年我国医疗卫生总支出占国内生产总值的比例为 3.5%，而 2014 年该比例仅增长两个百分点，为 5.5%^[18]。此数据不仅显著低于美国等发达国家，还低于越南等发展中国家。其次，我国医疗资源存在地域分布不合理的现象，优质医疗资源普遍集中于大城市的三甲医院，而基层医疗机构的设施和医生技术水平则普遍较弱。这导致基层患者不愿意选择就近的医疗服务机构就诊，而集中涌向经济发达地区的三级医院，从而进一步加剧了这些医院的服务拥堵情况。国家卫生计生委的调查数据显示，2016 年 1 月至 11 月间，我国三级医院的病床使用率达到 99.1%，而同期社区卫生服务中心的病床使用率仅为 55.9%^[15]。另外，我国医院的医疗服务人次同比增长 5.6%，而同期基层医疗服务机构的服务量却降低了 0.6 个百分点^[15]。

针对我国医疗服务业突出的供需矛盾，近年来我国颁布了数项医疗改革政策，

以缓解医疗资源短缺的压力，并促进医疗资源的合理利用。同时，互联网医疗的快速发展也为我国医疗服务业注入了新的活力。数据显示，截至 2016 年 12 月，我国互联网医疗用户规模达到 1.95 亿，年增长率高达 28%^[19]。然而，这些用户大多使用互联网医疗进行医疗信息查询或网上预约挂号，进行网上问诊的人数仍较少，仅占网民总数的 6.4%^[19]。因此，短期内我国医疗服务业的中心运营机构仍为各级医院，且三甲医院的服务拥堵现象还将持续。

1.2 研究问题提出

与很多发展中国家类似，我国始终存在医疗服务供给与需求的匹配性矛盾。近年来尽管我国医疗资源总量呈现上升趋势，但其增长速度仍较为缓慢，且由于我国人口基数庞大，因此我国医疗资源同发达国家相比仍十分稀缺。根据 2014 年中国卫生统计年鉴，从 2005 年到 2014 年这十年间我国医院数量仅有 3.7% 的复合增长，另执业医师数量也只有 4.3% 的复合增长^[20]。我国平均每万人口的医师数量只有 14.9 名，仅为德国相同人数下的五分之二^[20]。另 2014 年我国仅有 91.7 万所基层医疗机构，且平均每个机构拥有床位数 1.5 张、执业医师 0.77 名^[20]。总体而言，基层机构的医疗服务能力较弱。然而，随着我国人口数量的增长及人们对身体健康水平重视程度的提高，我国人民的医疗需求也不断提高。大量患者因基层医疗机构服务能力的缺失而涌向设施完备程度更高、医生技术水平更好的三甲医院，这进一步加剧了我国优质医疗资源的紧张状况，也造成患者的医疗服务体检较差。

据统计，2015 年上半年我国三甲医院的日均门诊量普遍超过 4000 人次，其中中国医学科学院北京市协和医院、中山大学附属第一医院和广东省人民医院等著名医院的日均门诊量更是突破 11000 人次^[21]。面对日益增长的门诊需求，很多三甲医院扩大了专家门诊的挂号数量，并延长了专家问诊时间，专家门诊的压力显著增大。大量患者的集中到来导致很多三甲医院的挂号、候诊、缴费等服务的等候时间过长，且诊疗时间缩短，加之很多医护人员的服务态度较差，这些都对患者的就诊体验造成了一定程度的不良影响。另外，由于医疗资源分布不均衡，且医疗服务质量考核体系不够完善，患者不具备相应的话语权，而医生在面对患

者数量明显超出其服务能力时又很容易降低服务质量，造成误诊。数据显示，近 20 年来我国的误诊率波动在 26%到 31%之间，且我国每年约有 40 万人死于医疗事故，这表明我国亟需完善医疗服务体系，以提高我国医疗机构的服务质量和效率。

基于上述背景，我国三甲医院面临严重的服务拥堵现象及其带来的服务质量下降问题。面对数目庞大的就诊患者，三甲医院的权威医生必须进行优化的服务决策，以制定合理的服务价格和挂号数量，从而在保证患者服务质量的前提下尽可能地提供更多患者提供医疗服务，并达到社会福利的优化。因此，本文针对三甲医院的专家门诊服务，建立相关模型来模拟专家门诊服务的队列情况，并将影响医疗服务质量的患者对服务时间敏感度和误诊率等因素纳入本文模型，以观察它们对服务队列情况的影响。另外，考虑到门诊患者因病情严重程度产生的服务质量评估及服务成本差异，本文还将患者按病情严重程度进行分类，并讨论该差异对患者选择服务意愿的影响。

鉴于以上分析，本文主要关注三甲医院专家门诊的服务决策情况，并拟将解决如下问题：（1）为达到社会福利最大化，权威医生应如何平衡服务质量和速率？（2）患者的服务时间敏感度及等待成本等因素将如何影响医生的最优决策？医院应如何改善这些因素造成的不良影响？（3）面对病情严重程度不同的患者，权威医生应如何决策，以对患者进行合理分流，从而提高优质服务资源的使用效率？

1.3 研究方法思路

本文根据专家门诊服务的实际情况，建立排队论模型进行服务队列模拟。本文的基本研究思路如下：首先，本文提出研究的中心问题并借鉴前人的研究成果进行合理假设；然后，本文确定研究问题相关的参数和决策变量，并构建符合实际情况的排队论模型对专家门诊服务进行抽象模拟；接着，本文对模型进行分析求解，并探讨相关参数对模型结构的影响；最后，本文通过理论阐释或数值实验对权威医生的最优决策进行比较分析，从而得出有借鉴意义的结论，并为三甲医院的服务策略制定提供一定的参考依据。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士学位论文摘要库