

视力矫正综合保险—基于“保险+服务”视角

(中央财经大学 李瑞贤 王沁雨 肖淦丹)

虽然视力矫正手术现阶段安全性已经很高，但仍有手术失败导致视力下降乃至失明的案例。此种风险通常不在意外医疗和医疗责任保险的保险责任里，眼科手术保险也未根据医疗技术发展而更新，以视力矫正手术风险作为保险责任的产品具有广阔的市场前景。本产品基于国内健康保险发展背景以及视力矫正手术发展现状，通过国民近视数据分析、风险案例分析、问卷调查等方法分析潜在保险需求。在理论分析的基础上分析可行性，设计产品形态，进行差别费率定价。同时引入“保险+服务”，推出医疗管理 APP，涵盖术后恢复管理、患者数据分析等功能，对风险进行更好的管控，从而保证该保险产品的成功可能性。

一、基于消费者角度的视力矫正综合保险产品需求分析

(一) 背景介绍

随着学业压力的增加以及电子产品的普及，近视已经成为影响国民健康水平的严峻问题。2014 年,北大公共卫生学院的研究数据显示，东部沿海地区成为视力不良的高发地带，视力不良检出率高达 70%。2018 年中国的近视人数增加至 5.795 亿人，

预计在 2023 年该数字会攀高至 6.56 亿人¹。由于近视患者人数较多以及某些专业行业对视力有严格要求，人们一直对矫正视力保持较高的需求。而框架眼镜使用不方便又影响美观，隐形眼镜存在一定的卫生隐患，随着国民收入的提高与手术费用的下降，越来越多的人渴望通过视力矫正手术使视力恢复到正常水平。据统计分析，在近视人群中，每年约有 100 万人选择接受视力矫正手术。

然而视力矫正手术也存在着风险：美国统计数据显示，LASIK 手术的失败率约为 5%；30% 患者在术后出现夜间眩光；北京大学医学部眼视光中心 9 年间接待了一百多位准分子手术失败寻求医治的患者。手术失败不仅带来的是健康状况的下降：有的患者因术后视力未达标准而失去理想工作机会²；有的患者因机器故障导致手术失败而未能收到院方赔偿³；全美已经有十几例因严重后遗症影响工作和生活而自杀的案例，例如美国 FOX 电视台著名女主播 Jessica 就因此上吊自杀⁴。

后遗症风险可能为患者带来巨大的经济损失，因此风险转移成为了必然的选择。

¹ 数据来源：北京大学公共卫生学院妇女与儿童青少年卫生学系

² http://www.sohu.com/a/299176287_161216 【四川广电 2019-03-05】

³ http://www.lawtime.cn/ask/question_12967410.html 【法律咨询 njsq6243 2015-11-13 09:21】

⁴ http://www.sohu.com/a/283351393_652484 【留通社 2018-12-20 11:30】

（二）问卷调查

本次调查旨在了解成年人对于视力矫正手术的看法，探究成年人决定是否做手术时考虑的影响因素，分析视力矫正综合保险产品的接受程度与潜在市场规模，并针对消费者对于保险服务的需求对舒视保 APP 特定功能进行设计。

接受调查者共计 342 人，98% 处于 18-22 岁；97% 处于 0~900 度范围内，符合一般视力矫正手术标准。

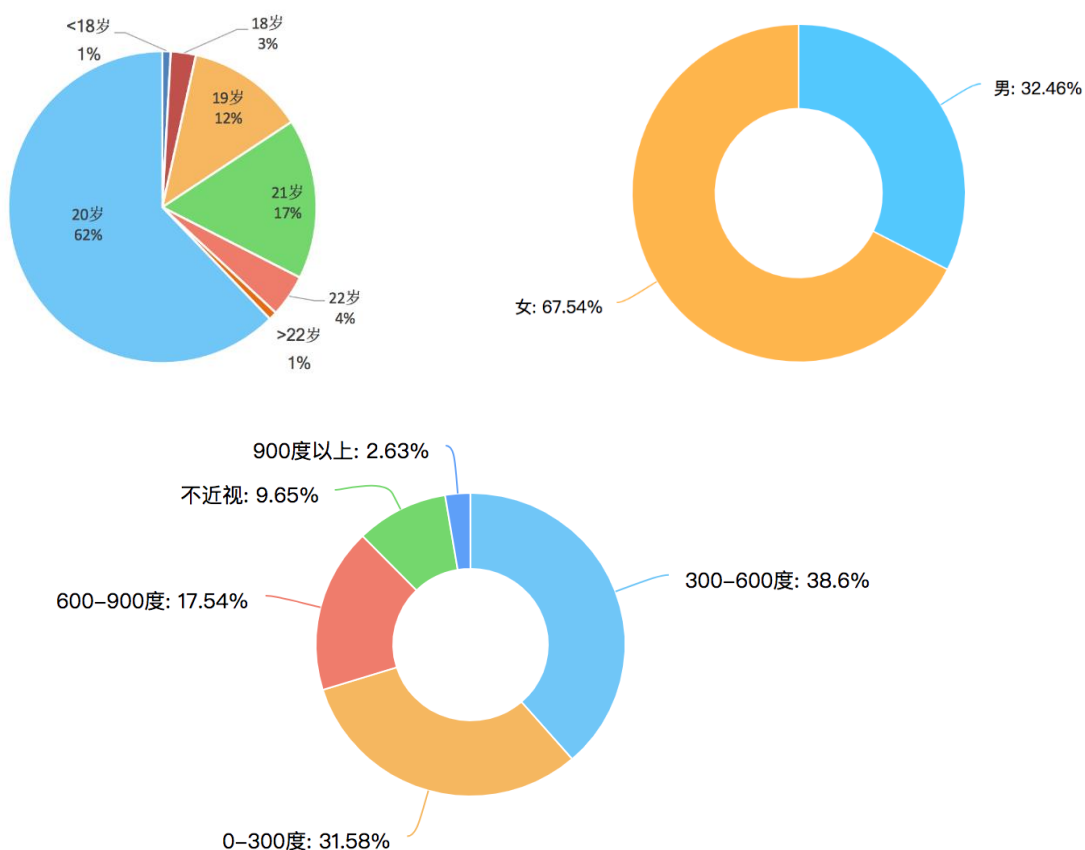


图 1 被调查者年龄、性别、近视程度分布

在被调查者中，近 53.9% 的人由于手术不成熟与后遗症问

题而不愿接受手术，提供保险产品后 52.73%的人对手术态度转变，愿意接受手术的总比例提高了 28.1%，说明此类保险有效地提高了视力矫正手术的接受程度。

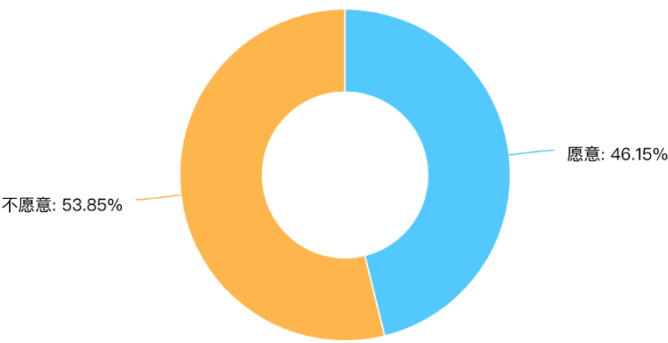


图 2 接受视力矫正手术意愿程度

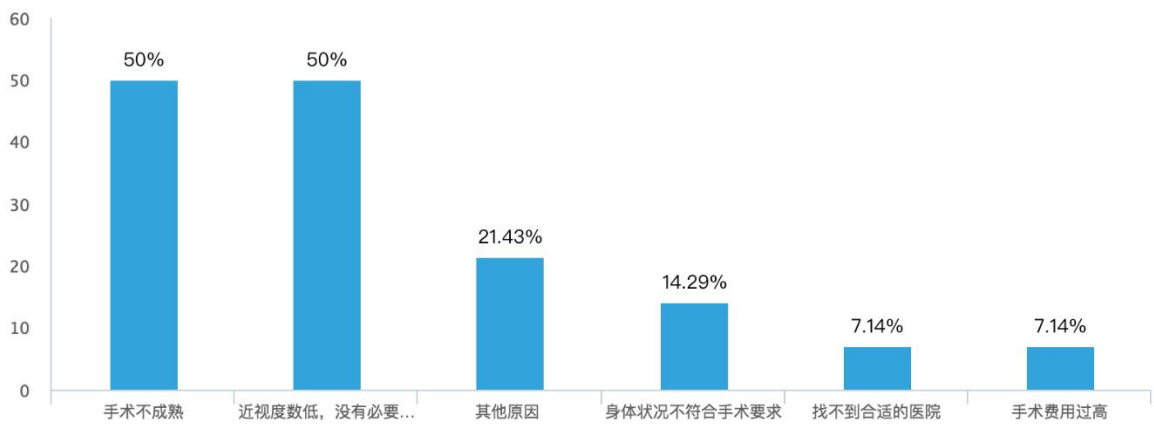


图 3 影响因素（不愿意）

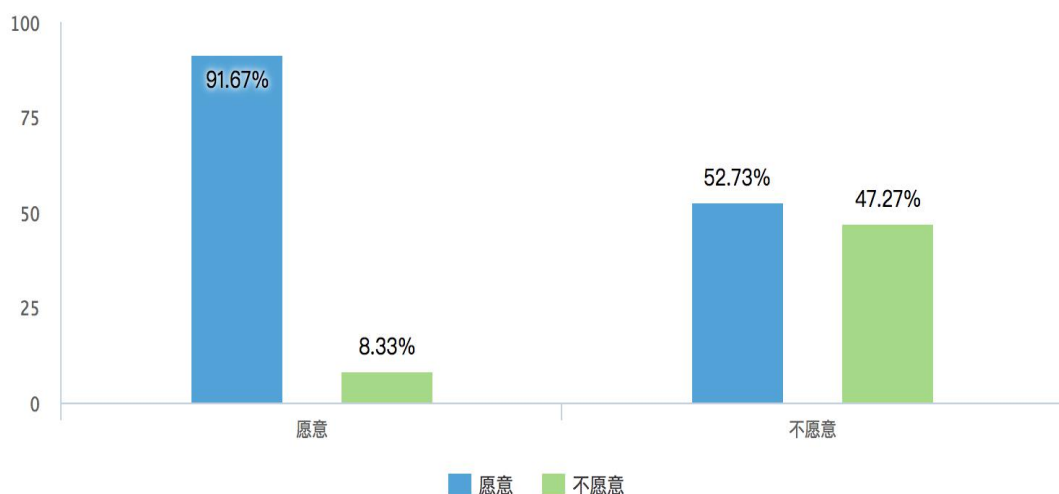


图 4 保险意愿与手术意愿交叉分析

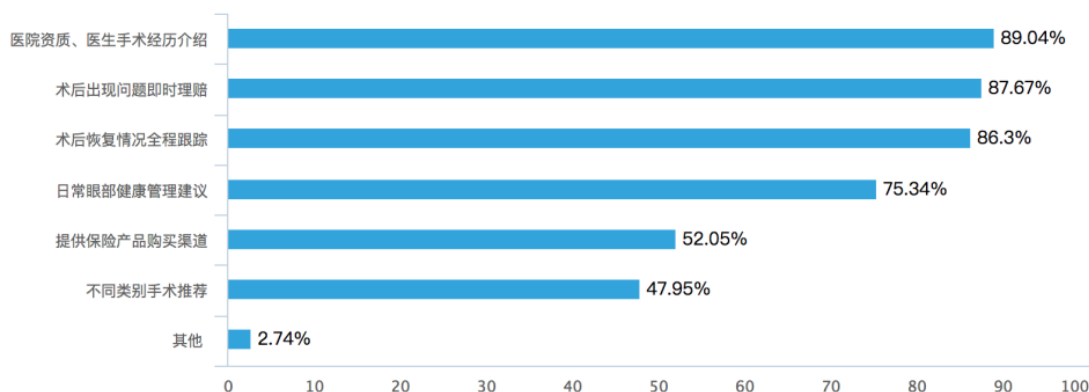


图 5 舒视保 app 服务需求

被调查者对于保险服务的需求主要体现在由术前咨询至术后恢复的服务闭环，出险后的快速理赔也为消费者提供更优质的保障。

二、基于供给角度的视力矫正综合保险产品及服务分析

健康保险一直是我国大力扶持的方向。2016 年，国务院正式出台了《健康中国 2030 规划纲要》，商业健康保险正面临前

所未有的发展机遇。由于近视手术受众大，手术失败带来的严重后果促使消费者通过保险的形式进行风险转移。

视力矫正手术存在大量风险单位、风险发生的因素是偶然的、意外的；风险有发生重大损失的可能性。因此手术风险是可保风险。但是，市场上的保险产品一般将此种意外风险列为除外责任，曾经推出的眼科手术保险也存在诸多问题。例如太平洋保险有限公司曾在 2017 年推出一款眼科手术保险，但承保手术种类少、保险责任过窄，已不能满足消费者需求。此外，太保未拟定格式化条款、保额为双方商议而定，不利于产品的进一步推广，未形成服务闭环也使得被保险人健康数据无从获得，由于信息不对等导致的逆选择与道德风险较大。

为解决以上问题，我们研发了舒视保视力矫正综合保险。

（一）基本情况

被保险人：处于 18 岁至 55 岁之间、于经卫生行政管理机构批准可以实施视力矫正手术的医疗机构实施 LASIK、LASEK、PRK、ICL 等激光或植入手术的个人，可以作为被保险人。

投保人：投保人应为完全民事行为能力人。投保人可为被保险人的父母、子女、配偶，以及被保险人本人。

保险期间：保险期间根据医学标准设定为一年，于保险人收取保险费并签发保险单之后自医生施行手术之时起，至次年同时刻为止。

（二）保险责任

本产品采用组合险形式，共分为三个部分：

视力会退三级保险针对术后视力会退风险进行保障；

治疗费用定额保险针对上述后遗症需手术治疗的进行赔偿；

失明保护伞保险针对术后失明或眼球摘除风险进行保障。

表 1 保险责任5

种类	简介	治疗方式及费用	是否承保
双目失明或眼球摘除	疾病或意外伤害导致双目失明或眼球摘除的	无法治愈，佩戴义眼美化外观，费用高	是
白内障	主要发生在进行ICL手术后，晶体浑浊影响视力。	白内障手术，费用高	是
视力回退	视力回退到术前或略差水平	【轻】医疗治疗，费用高	是
		【重】不可恢复，费用高	是
角膜炎	角膜炎一般是由于细菌、病毒、真菌等感染角膜引起的炎症。	【轻】热敷、冲洗、散瞳、药物治疗、包扎等，费用低	否
		【重】角膜移植手术，费用高	是
继发性圆锥角膜	由外伤、角膜疾病引起的圆锥角膜（眼压过大，角膜向外凸起，屈光度增加）	【轻】佩戴眼镜、接触镜、RGP隐形眼镜，费用中等	否
		【重】角膜移植手术，费用高	是
角膜瓣裂开	由强烈的意外碰撞引起，此类风险发生概率非常小	佩戴框架眼镜，费用低	否
干眼症	眼球干燥，伴有疼痛、畏光等	滴入生理盐水、人工泪液或抗生素眼膏，费用低	否

⁵[https://baike.baidu.com/item/%E8%BF%91%E8%A7%86%E7%9C%BC%E6%89%8B%E6%9C%AF%E5%90%](https://baike.baidu.com/item/%E8%BF%91%E8%A7%86%E7%9C%BC%E6%89%8B%E6%9C%AF%E5%90%8E%E9%81%97%E7%97%87/8624074?fr=aladdin)

[8E%E9%81%97%E7%97%87/8624074?fr=aladdin](https://baike.baidu.com/item/%E8%BF%91%E8%A7%86%E7%9C%BC%E6%89%8B%E6%9C%AF%E5%90%8E%E9%81%97%E7%97%87/8624074?fr=aladdin)【百度百科 近视眼手术后遗症】

（三）保险金额与赔偿处理

表 2 理赔形式

保险产品	保险金额	赔偿处理
视力回退三级保险	1 万元	<p>（1）手术后第 90 日术眼近视屈光度较术前增加大于 1.00D 或术眼远视屈光度绝对值较术前增加大于 6.00D 的，保险公司按保险金额全额给付；</p> <p>（2）手术后第 90 日术眼近视屈光度无改善或术后术眼近视屈光度较术前增加小于 1.00D（含 1.00D）或术眼远视屈光度绝对值较术前增加大于 2.00D 但小于 6.00D（含 6.00D）的，保险公司按保险金额的 70% 进行给付。</p>
	3 万元	
	5 万元	
治疗费用定额保险	2 万元	严重角膜炎或继发性圆锥角膜后遗症导致需要进行角膜移植手术的，或 ICL 术后造成白内障需要进行手术治疗的，赔偿金额为手术费用的 80%，以不超过保险金额为限。
失明保护伞保险	投保人与保险人约定	按保险金额全额给付保险金

（四）责任免除

表 3 责任免除

原因除外	1. 投保人对被保险人的故意伤害；	6. 被保险人及其家属原因延误诊疗；
	2. 被保险人的故意行为；	7. 因被保险人术前已患有的疾病而影响手术效果；
	3. 被保险人因不属于保险责任范围内的疾病或意外事故而发生的保险事故；	8. 在紧急情况下为抢救垂危被保险人生命而采取紧急医学措施；
	4. 被保险人未遵医嘱，私自服用、涂用、注射药物或未按术后注意事项办理；	9. 被保险人受酒精、毒品、管制药物的影响。
	5. 被保险人在非手术医院另行求医；	10. 输血感染
期间除外	1. 战争、军事行动、武装叛乱或暴乱期间；	
	2. 被保险人从事违法、犯罪活动期间或被依法拘留、服刑、在逃期间；	
	3. 被保险人存在精神和行为障碍期间；	
	4. 被保险人患有艾滋病（AIDS）或感染艾滋病病毒（HIV）期间。	

（五）费率厘定

视力矫正综合保险属于医疗费用类保险，在保险期限、保费计算等很多方面都与财产保险类似，因此我们与车险进行比较：二者均为短期保险；损失频率与程度都具有不确定性；均采用经验费率法厘定保费；计提未到期责任准备金的方法类似；风控手段类似等。因此，我们参考车险的定价方法进行费率厘定。

一般线性模型的基本假设要求因变量观测值相互独立、服从正态分布，但在实际情况中因变量往往不连续或不服从正态分布，比如二分类变量、恒为正值的变量等等，因此一般线性回归模型并不适用。广义线性模型是对一般线性模型的推广，因变量的分布类型不再局限于正态分布，只要服从指数型分布族中的一种分布即可。且保险公司可根据实际情况选择连接函数，例如选择对数函数使响应变量均为正值。

因此本模型采取广义线性模型进行分级费率拟定。本模型拟选取两个响应变量，分别为发生率和次均赔款，拟加入模型的有六个解释变量，每个变量的风险等级分布划分如图所示。

表 4 解释变量风险等级分布表

解释变量	字段描述	风险等级	解释变量	字段描述	风险等级
年龄组别	该字段标识了被保险人年龄范围	18-27	社保状态	该字段标识被保险人是否参与当地公费医疗，0：不参加社保，1：参与社保	0
		28-37			1
		38-47	分支机构等级	该字段标记了该保单签单时所在的分支机构等级：1代表省级，2代表市级，3代表县级	1
		48-55			2
性别	该字段标识被保险人的性别	女	职业风险等级	该字段标识了不同被保险人职业的风险等级情况，等级分布从1至4，数字越大表示风险越高	3
		男			1
投保人身份	该字段标识投保人的四种身份：父母为子女投保；子女为父母投保；为配偶投保；为自己投保	子女			2
		自己			3
		父母			4
		配偶			

在保险实务中，通过对经验数据的不断优化、筛选自变量和风险等级，找到响应变量合适的拟合函数，并估计其参数，计算出各风险等级下的理赔成本预测值作为纯保费，从而使视力矫正手术保险产品的费率分类更加细化。

三、舒视保 app 服务系统

“舒视宝”APP 涵盖数据收集分析、手术信息介绍、在线投保与理赔、智能化健康管理、在线咨询等功能，实现保险公司端、合作医院端以及用户的三方联动，通过健康服务提高被保险人的健康水平，形成医疗健康生态圈。同时立足大数据思维，利用大数据抓取以及存储技术建立手术案例系统，追踪术后恢复情况，为保险公司进行费率厘定以及风险控制做好“大后方”

的支持。

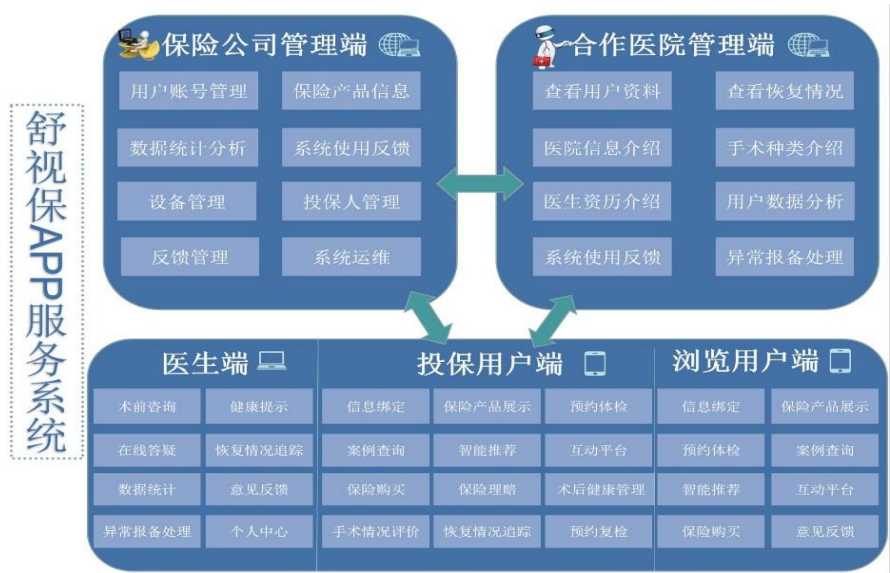


图 6 系统服务模式图



图 7 舒视保 app 投保用户界面

四、风险管控

保险公司面临的风险主要包括收不抵支的亏损风险以及由于信息不对称导致的逆选择与道德风险，我们从费率厘定、出

险控制、理赔控制三方面进行风险管控。

实行差别费率利于保险公司对不同风险进行分类管理，降低被保险人的逆选择风险；舒视保 app 的提示与健康管理功能可以降低出险概率、减少损失程度；列明除外责任并设置免赔率可降低保险公司面临的道德风险。

与此同时，保险公司与医院合作，可以获得专业顾问与数据、丰富健康保险的数据库，使保险公司资金稳定，为更多医疗项目提供保险保障，促进健康险市场的发展。

参考文献

[1]龙婷婷,林丁.可植入式接触镜治疗近视的研究进展[J].临床眼科杂志,2017,25(01):86-90.

[2]宋逸,胡佩瑾,董彦会,张冰,马军.2014 年全国各省、自治区、直辖市汉族学生视力不良现况分析[J].北京大学学报(医学版),2017,49(03):433-438.

[3]高光远,孟生旺.基于车联网大数据的车险费率因子分析[J].保险研究,2018(01):90-100.

[4]魏莉莉.微信平台在全飞秒激光近视手术患者术后随访护理中的应用研究[J].中外女性健康研究,2016(10):135-136.

[5]梁新雨. 健康中国视角的商业健康保险发展研究[D].广西大学,2017.

[6]秦勉. 家庭联合重大疾病保险产品的设计[D].河北经贸大学,2018.

[7]胡玲. 新医改背景下中国商业健康保险发展模式研究[D].西南财经大学,2013.

[8]王向楠.社会医疗保险、市场结构与我国商业健康保险发展[J].保险研究,2011(07):35-41.

[9]宋占军,胡祁.我国商业健康保险发展现状及展望[J].中国医疗保险,2017(04):62-65.

[10]Farideh Doroodgar,Mohammadreza Sedaghat,Sana Niazi,Feizollah Niazi,Arezoo Rezazadeh,Azad Sanginabadi.LASIK,SMILE 和 PRK 的优势及适应证(英文)[J/OL]. 国际眼科志 ,2019(10):1643-1651[2019-10-31].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/61.1419.R.20191012.1345.006.html>.

[11]Lim Elizabeth Wen Ling,Lim Li. Review of Laser Vision Correction (LASIK, PRK and SMILE) with Simultaneous Accelerated Corneal Crosslinking - Long-term Results.[J]. Current eye research,2019.