

浙江省拟提名 2018 年度国家科技进步奖项目公示内容

项目名称	屈光不正个性化诊疗关键技术创立及应用
提名者	浙江省
<p>提名意见：</p> <p>屈光不正已成为全球发病率最高的重大疾病。该项目以屈光不正个性化诊疗技术为切入点，基于临床大数据研究和科学实验，在以近视等屈光不正为主题的“973”计划项目（首席科学家）、“十二五”国家科技支撑计划课题、国家自然科学基金重点项目等资助下，开展近视易感遗传和环境因素研究、屈光和视力检测标准和临床规范制定、个性化屈光矫治关键技术创新、屈光矫治新技术和新产品研发及转化等多方面工作，取得系列成果，并进行临床应用和推广。</p> <p>项目主要创新性工作成果有：（1）在全球首次发现 COL1A1 基因甲基化在近视发生、发展中的作用，率先发现表观遗传改变在近视发生、发展中存在作为；发现腺苷酸环化酶和多巴胺等在近视发生机制中的关键作用，并构建近视靶向药物干预体系。（2）研究并起草新版标准对数视力表（被列为国家标准）。（3）显著改进手术、非手术个性化屈光临床矫治关键技术，制定中华医学会专家共识，开展示范及推广；成功研制我国首台核心技术具自主知识产权的准分子激光屈光治疗设备、适合中国人视觉特征的高透氧硬性角膜接触镜，整体达国际先进水平，部分指标居世界领先，实现国产化。</p> <p>项目形成的眼屈光不正个性化临床矫治关键技术，更好地解决原有临床问题，建立有效、合适的临床诊疗标准，满足人民群众新时代更高的理想视觉需求。相关技术不仅在临床得到应用，并通过产学研合作得到转化，形成自主创新产品，更适用于中国人群视觉特征，且替代进口产品、有效降低医疗成本，具有显著的临床和社会意义。</p> <p>项目成果近期已获中华医学科技奖一等奖、浙江省科学技术进步奖一等奖等。</p> <p>提名该项目为国家科技进步二等奖。</p>	

项目简介：

屈光不正是全球首要视力损害病因，是全球患病率最高的疾患，与肿瘤、心血管疾病被世界卫生组织（WHO）并列为影响人类生存质量的三大健康问题。我国屈光不正发生率高（近视患者超过 5 亿，居世界第一），尤其是青少年近视患者呈现发病年龄越来越轻、发生率不断攀升趋势。近视尤其是高度近视引起并发症具有致盲危险，已成为我国 45-59 岁年龄段人群第一致盲病因。

在遗传和环境易感因素共同影响下，屈光不正患者眼球屈光、功能形态、病理生理、视网膜成像等要素存在明显个体特征。本项目在以近视等屈光不正为主题的“973”计划项目（首席科学家）、“十二五”国家科技支撑计划课题、国家自然科学基金重点项目等资助下，基于临床大数据和遗传、环境因素实验研究，开展屈光不正个性化诊疗关键技术创新，有效解决原有临床难题，显著改善临床疗效，成果转化形成自主创新产品，降低医疗成本并得到推广应用。

（1）屈光不正易感遗传和环境因素筛选研究：

在国际上首次发现多个高度近视易感基因，首次发现表观遗传改变在眼屈光不正发生发展中存在作为，成功构建自发性高度近视动物模型，进一步发现腺苷酸环化酶和多巴胺等重要生化因子对屈光不正的调控作用，发现药物干预新靶点，构建靶向药物/基因载体，可实现精准靶向给药等治疗。

（2）眼视光临床检查和诊断技术创新和转化：

该团队在国际上率先开展对数增率的视力检测技术研究，创新研制新版标准对数视力表，于 2012 年 5 月 1 日起开始在全国实施，成为视力检测国家标准（GB11533—2011）。同时研制汉字阅读视力表、眼科超声生物显微镜、手持式裂隙灯显微镜等系列眼视光临床检查和诊断技术规范，并开展成果转化和推广应用，获 CFDA 医疗器械注册证 2 项。

(3) 个性化屈光手术矫治关键技术创新及转化：

针对屈光手术后存在的视觉质量下降问题，在国际上率先研究时空优化扫描、动态移心、全眼球跟踪等核心技术，改进激光切削精准度和角膜表面光滑性等关键指标，并结合临床精准检查和规范诊疗技术，有效改善术后视觉质量。研制的准分子激光角膜屈光治疗设备、角膜地形图仪获 CFDA 医疗器械注册证 2 项，在北京同仁医院、复旦大学附属眼耳鼻喉科医院等知名医院得到推广应用，成为目前我国唯一一家、全球少数几家掌握该项核心技术的单位，打破国外垄断。

(4) 个性化非手术屈光矫治关键技术创新及转化：

率先根据中国屈光不正患者眼球屈光、功能形态、视网膜成像等要素进行临床大数据分析，研究自由曲面设计、超精密微纳加工和低温等离子改性等关键技术，研发个性化设计硬性透氧性角膜接触镜等自由曲面视觉矫正镜，获 CFDA 第 III 类医疗器械注册证 3 项。结合制定的临床诊疗规范和专家共识，在国内各级医疗单位推广应用，对于疑难屈光问题尤其具有显著疗效。

项目已发表重要代表性 SCI 学术论文 108 篇，获代表性授权发明专利 47 项，主持制定国家标准 1 项，形成中华医学会临床诊疗规范专家共识 4 项，编写规划教材 14 部，专著和科普著作 8 部，开展技术推广培训 265 场（其中国家级继续教育项目 216 项）、24188 人次，学员遍及全国 29 个省级行政区和我国台湾、香港和澳门地区及 11 个国家。关键技术还经转化形成创新产品，获 CFDA 医疗器械产品注册证 7 项和相关临床创新产品 5 项，在全国推广应用，打破了发达国家技术垄断，降低均次医疗成本 30%左右。

客观评价：

1. 项目科技查新报告结论

COL1A1 基因甲基化和腺苷酸环化酶与近视的关系、豚鼠的自发性近视模型、曲安奈德超分子水凝胶体系和双氯芬酸聚合物纳米制剂的眼部应用，国内外只有委托人项目报道过；等离子表面处理技术对 RGP 镜片表面进行亲水化修饰，国外报道时间早于委托人项目成员报道，但国内委托人项目最早报道此技术；委托人项目研制的准分子激光治疗仪采用的时空优化扫描技术、动态移心技术、预测型全眼球跟踪技术，国内外均未见其他准分子激光治疗仪采用相关技术（其他附件 30）。

2. 国家相关部门正式作出的技术检测报告

(1) CFDA 医疗器械注册证（国械注准 20153240665）：准分子激光角膜屈光治疗机。

(2) CFDA 医疗器械注册证（浙食药监械（准）字 2012 第 2220221 号，浙械注准 20172220130）：角膜地形图仪。

(3) CFDA 医疗器械注册证（国食药监械（准）字 2013 第 3220016 号，国械注准 20163220521）：硬性角膜接触镜 FocuSee-X0。

(4) CFDA 医疗器械注册证（国食药监械（准）字 2012 第 3221523 号，国械注准 20163221469）：硬性角膜接触镜 FocuSee-E0。

(5) CFDA 医疗器械注册证（国食药监械（准）字 2013 第 3220526 号，国械注准 20163220522）：硬性透氧性角膜接触镜 FocuSee-Z。

(6) CFDA 医疗器械注册证（国食药监械（准）字 2012 第 3220432 号）：超声生物显微镜。

(7) CFDA 医疗器械注册证（浙食药监械（准）字 2013 第 2220604 号）：手持式裂隙灯显微镜。

(8) CFDA 杭州医疗器械质量监督检验中心检测报告（G20110224）：准分子激光治疗仪系统，通过注册检验。

(9) CFDA 杭州医疗器械质量监督检验中心检测报告（G20091000）：C01001 型三维立体角膜地形图信息处理系统，通过注册检验。

(10) CFDA 杭州医疗器械质量监督检验中心检验报告

(G20150490): 硬性角膜接触镜 Focuse-X0, 通过注册检验。

(11) CFDA 杭州医疗器械质量监督检验中心检验报告 (G20151565): 硬性角膜接触镜 FocuSee-E0, 通过注册检验。

(12) CFDA 杭州医疗器械质量监督检验中心检验报告 (G20150622): 硬性透氧性角膜接触镜 FocuSee-Z, 通过注册检验。

3. 国内外重要科技奖励

(1) 《功能性眼病临床矫治关键技术与转化》荣获 2017 年中华医学科技奖一等奖。

(2) 《眼屈光不正个性化矫治关键技术与临床转化应用》荣获 2016 年度浙江省科学技术进步奖一等奖 (其他附件 28)。

4. 因项目成果获得的个人荣誉

(1) 瞿佳教授获 2011 年度浙江省科学技术奖重大贡献奖。

(2) 陈浩教授入选 2014 年科技部中青年科技创新领军人才。

(3) 周翔天教授入选 2013 年国家“万人计划”青年拔尖人才。

(4) 周翔天教授的项目《近视致病机制研究》获得 2015 年度国家自然科学基金优秀青年科学基金资助。

5. 科学技术成果鉴定评价

(1) “十二五”国家科技支撑计划课题《智能型准分子激光角膜屈光治疗设备的研发》验收专家组意见 (2014 年 9 月 12 日): “课题组成功完成了设备的研制, 填补国内空白, 关键技术指标达到国际先进水平”。

(2) “973”计划《近视发病机理及干预的基础研究》验收专家组意见: “涉及环境因素多、眼部变量多、随访频率高, 为研究近视发生发展的较好平台, 获得了国内外同行的关注和认可; 首次通过随机对照试验评估了光学矫正和眼保健操的功效, 并发现二者可能均通过影响调节迟滞而起作用; 发现户外活动可能在近视发生前后具有不同的影响效果; 近距离工作可能通过强度、方式和照明等发挥作用”。

推广应用情况：

本项目研究基于中国人特定视觉特征参数设计的可实现精准矫正的临床矫治关键技术，并通过临床转化为准分子激光角膜屈光治疗设备和功能性视觉矫正镜，各方面参数比国内外同类产品性能更好，打破了国外对中国技术的垄断，具有国产化价格和国际化性能的优势。如本团队率先提出时空优化飞点扫描技术，提高手术的精确度，大幅提高患者术后的视觉质量；且切削速度快，在保证手术效果的情况下，技术应用后研制的新产品可在 9 秒内完成 5D（即近视 500 度）的治疗，是目前全球切削速度最快（0.5D/s）、精度最高（0.25 微米）的技术，达到国际先进水平；产品已在国内（北京、上海、江苏、浙江、河南、新疆）、国外（印度、南非、伊朗、挪威、巴西）等地进行推广应用，还将进一步扩大市场化。

本项目研究成果编入《屈光手术学》、《眼镜学》、《眼视光器械学》等卫生部“十二五”规划教材 7 部，《验光技术》、《眼镜技术》、《接触镜验配技术》等国家职业教育专业教学资源库配套教材 7 部，主编《眼科学》、《近视眼学》、《小眼睛大视界》等专著和科普著作 8 部，形成临床诊疗规范专家共识（中华医学会）4 项，为项目成果的展示和技术推广提供了有力的平台和条件。同时通过主办国家级继续教育培训班、第十五届国际近视眼研究大会（主席单位）、视觉健康创新发展国际论坛（2014-2017 年）等形式进行技术推广和行业培训，累计达 24000 余人次。

本项目研究形成的屈光手术和非屈光手术临床矫治相关技术、产品及临床诊疗共识不仅在全国眼科排名前三的首都医科大学附属北京同仁医院、复旦大学附属眼耳鼻喉科医院进行应用，而且在全球最大的眼科医院集团爱尔眼科集团等数十家眼科医院和行业企业进行了广泛应用，受益患者达 330 多万人次。

序号	应用单位名称	应用技术	应用的起止时间	应用单位联系人/电话	应用情况
1	首都医科大学附属北京同仁医院	屈光不正个性化诊疗关键技术	2013.01.01至今	张丰菊 /13552877669	1200人
2	复旦大学附属耳鼻喉科医院	屈光不正个性化诊疗关键技术	2012.03.01至今	周行涛 /13816880725	9530人
3	北京大学人民医院	屈光不正个性化诊疗关键技术	2015.01.01至今	赵明威 /13801057408	28000人
4	上海市第一人民医院	屈光不正个性化诊疗关键技术	2015.01.01至今	邹海东 /13311986528	80000人
5	天津市眼科医院	屈光不正个性化诊疗关键技术	2015.01.01至今	王雁 /13602089393	85000人
6	爱尔眼科医院集团	屈光不正个性化诊疗关键技术	2013.01.01至今	杨智宽 /13380071988	872376人
7	天津医科大学眼科医院	屈光不正个性化诊疗关键技术	2015.01.01至今	魏瑞华 /13920685016	10000人
8	重庆大坪医院	屈光不正个性化诊疗关键技术	2015.01.01至今	白继 /13983127111	122000人
9	山东中医药大学附属眼科医院	屈光不正个性化诊疗关键技术	2015.01.01至今	毕宏生 /13953113696	98000人
10	四川省医学科学院·四川省人民医院	屈光不正个性化诊疗关键技术	2015.01.01至今	吴峥峥 /18981838925	78000人
11	宁夏眼科医院	屈光不正个性化诊疗关键技术	2015.01.01至今	盛迅伦 /13995317708	27000人
12	成都中医大银海眼科医院	屈光不正个性化诊疗关键技术	2015.01.01至今	段俊国 /13808048959	21000人
13	苏州市眼视光医院	屈光不正个性化诊疗关键技术	2013.01.01至今	沈丽君 /13868302929	105440人
14	宁波市鄞州人民医院	屈光不正个性化诊疗关键技术	2014.01.01至今	陆勤康 /13777975266	55767人
15	金华眼科医院	屈光不正个性化诊疗关键技术	2013.01.01至今	吴坚韧 /13806782358	211246人

主要知识产权证明目录

知识产权类别	知识产权具体名称	国家(地区)	授权号	授权日期	证书编号	权利人	发明人	专利有效状态
发明专利	一种镜片紫外线屏蔽纳米镀膜液及其制备方法	中国	ZL200810107994.1	2011.06.08	792990	温州医学院眼视光研究院	瞿佳, 魏坤, 陈浩, 王媛媛	有效
发明专利	Method of Inhibiting Myopia and Application of an Adenylyl Cyclase inhibitor as a drug for inhibiting myopia	美国	US9084791B2	2015.07.21	US9084791B2	温州医科大学眼视光研究院	周翔天, 瞿佳, 陶奕瑾, 潘妙珍	有效
发明专利	氟硅硬性角膜接触镜表面等离子体亲水性改性方法	中国	ZL200910155112.3	2011.12.14	879497	温州医学院眼视光研究院, 温州欣视界科技有限公司	陈浩, 瞿佳, 尹诗衡, 任力, 赵连娜, 王迎军	有效
发明专利	一种动物近视模型诱导工具	中国	ZL200910154157.9	2011.03.23	749217	温州医学院眼视光研究院	周翔天, 瞿佳, 石凡军	有效
发明专利	多探头眼科超声诊断仪	中国	ZL200710195045.9	2010.01.13	590518	温州医学院	瞿佳, 周翔天, 胡敏, 徐良禹	有效
发明专利	虹膜的旋转跟踪方法	中国	ZL201310636153.0	2016.10.05	2255742	浙江温医雷赛医用激光科技有限公司	刘党会, 陈浩, 李红波, 徐超	有效

发 明 专 利	一种基于时空优化的激光消融加工的扫描方法	中国	ZL2013 10645 277.5	201 6.01 .27	1937 280	浙江温 医雷赛 医用激 光科技 有限公 司	刘党会, 陈浩, 陈昆仑, 李红 波	有效
发 明 专 利	High Precision Rigid Gas-Permeable Contact Lens Edge Curve Polishing Lathe	美国	US943 4042B 2	201 6.09 .06	US9 4340 42B 2	温州医 科 大 学, 温 州欣视 界科技 有限公 司	陈浩, 姜珺, Doke Atsuhiko, 石 赢, 蔡昌如	有效
发 明 专 利	一种用于加工自由曲面隐形眼镜片的装置及其控制方法	中国	ZL2013 10062 506.0	201 5.10 .28	1826 085	温州医 学院眼 视光研 究院	陈浩, 瞿佳, 刘红兵, 王勤 美, 厉以宇, 李金明	有效
发 明 专 利	一种自由曲面渐进多焦点镜片及其设计方法	中国	ZL2012 10363 751.0	201 4.07 .30	1450 433	温州医 学院眼 视光研 究院, 温州新 境界视 光科技 有限公 司	厉以宇, 陈浩, 瞿佳, 余景池, 冯海华, 毛欣 杰	有效

主要完成人情况

姓 名	瞿佳	排 名	1	行政职务	附属眼视光医院院长，国家眼视光工程技术研究中心主任、眼视光学和视觉科学国家重点实验室主任
技术职称	教授	完成单位	温州医科大学	工作单位	温州医科大学

对本项目技术创造性贡献

全面主持本项目研究工作，主持了创新点 1、2、3、4 中准分子激光治疗设备的转化应用、眼视光临床检查和诊断技术创新和转化、近视易感因素筛选、自由曲面视觉矫正镜的研发以及应用推广。是本项目 2 项代表性授权发明专利的第一发明人（核心知识产权 1、5）及 9 项代表性授权发明专利的主要发明人之一（核心知识产权 2-4、9、10，其他附件 1-3、10），3 篇代表性论文的通讯作者（其他附件 14、17、18），5 项 CFDA 医疗器械注册证的主要完成人之一（必备附件-审批文件），主持“973”计划、“863”计划、国家自然科学基金重点项目等，指导研究生参与科研工作，共培养硕士 48 名、博士 10 名。投入工作量占本人工作总量的 70%。

姓名	陈浩	排名	2	行政职务	附属眼视光医院副院长、国家眼视光工程技术研究中心常务副主任
技术职称	教授	完成单位	温州医科大学	工作单位	温州医科大学

对本项目技术创造性贡献

作为项目主要完成人，对于创新点 1、2、3、4 中的准分子激光治疗角膜屈光设备的研制和转化应用、眼视光临床检查和诊断技术创新及转化、眼科靶向药物载体构建工作、硬性角膜接触镜转化应用做出了大量贡献。是本项目 7 项代表性授权发明专利的第一发明人（核心知识产权 3、8、9，其他附件 4、5、8、10）及 7 项代表性授权发明专利的主要发明人之一（核心知识产权 1、6、7、10，其他附件 6、7、9），4 篇代表性论文的通讯作者（其他附件 11、15、16、19），5 项 CFDA 医疗器械注册证的主要完成人之一（必备附件-审批文件），5 项软件著作权的主要完成人之一（其他附件 21-25），主持“十二五”国家支撑计划课题。投入工作量占本人工作量的 70%。

姓名	周翔天	排名	3	行政职务	近视研究课题组长
技术职称	研究员	完成单位	温州医科大学	工作单位	温州医科大学

对本项目技术创造性贡献

作为项目主要完成人，对于创新点 3 中的眼屈光不正易感遗传因素筛选、生化递质机制研究等工作做出了大量贡献。是本项目 5 项代表性授权发明专利的第一发明人（核心知识产权 2、4，其他附件 1-3），2 篇代表性论文的通讯作者或第一作者（其他附件 13、14），参与国家自然科学基金重点项目研究。投入工作量占本人工作总量的 70%。

姓名	胡亮	排名	4	行政职务	眼科激光研究所副所长
技术职称	副主任医师	完成单位	浙江温医雷赛医用激光科技有限公司	工作单位	温州医科大学

对本项目技术创造性贡献

作为项目主要完成人，对于创新点 1 中的准分子激光角膜屈光治疗设备的研制、动物试验、临床试验以及应用推广做出了大量贡献。是本项目 1 项代表性授权发明专利的主要发明人之一（其他附件 7），1 篇代表性论文的第一作者（其他附件 12），2 项 CFDA 医疗器械注册证的主要完成人之一（必备附件-审批文件），5 项软件著作权的主要完成人之一（其他附件 21-25），“十二五”国家科技支撑计划课题分负责人，投入工作量占本人工作总量的 50%。

姓名	王勤美	排名	5	行政职务	无
技术职称	主任医师	完成单位	温州医科大学	工作单位	温州医科大学

对本项目技术创造性贡献

作为项目主要完成人，对于创新点 1、2、4 中准分子激光角膜屈光治疗设备的临床推广、新版标准对数视力表的设计起草、自由曲面视觉矫正镜的推广应用等做了大量工作。是本项目 2 项代表性授权发明专利的主要发明人之一（核心知识产权 9，其他附件 10），1 篇代表性论文的通讯作者（其他附件 20），2 项 CFDA 医疗器械注册证的主要完成人之一（必备附件-审批文件），1 项国家标准的起草人（其他附件 28），主持卫生行业科研专项，参与“十二五”国家科技支撑计划课题研究。投入工作量占本人工作量的 50%。

姓名	李星熠	排名	6	行政职务	靶向药物研究课题组长
技术职称	副研究员	完成单位	温州医科大学	工作单位	温州医科大学

对本项目技术创造性贡献

作为项目主要完成人，对于创新点 3 中的眼科靶向药物载体构建工作做出了大量贡献。是本项目 2 篇代表性论文的第一作者（其他附件 15、19），投入工作量占本人工作量的 50%。

姓名	厉以宇	排名	7	行政职务	眼科光学研究课题组长
技术职称	副教授	完成单位	温州医科大学	工作单位	温州医科大学

对本项目技术创造性贡献

作为项目主要完成人，对于创新点 4 中自由曲面视觉矫正镜的转化研究及推广做了大量工作。是本项目 1 项代表性授权发明专利的第一发明人（核心知识产权 10）及 2 项代表性授权发明专利的主要发明人之一（核心知识产权 9、其他附件 10），参与“十二五”国家科技支撑计划课题、卫生行业科研专项等课题研究，投入工作量占本人工作量的 40%。

姓名	姜珺	排名	8	行政职务	首席科学家
技术职称	副主任医师	完成单位	温州欣视界科技有限公司	工作单位	温州医科大学

对本项目技术创造性贡献

作为项目主要完成人，对于创新点 4 中高透氧硬性角膜接触镜的研发及临床推广做出了大量贡献。是本项目 1 项代表性授权发明专利的第一发明人（其他附件 9）及 2 项代表性授权发明专利的主要发明人之一（核心知识产权 8，其他附件 8），3 项 CFDA 医疗器械注册证的主要完成人之一（必备附件-审批文件）。投入工作量占本人工作量的 50%。

姓名	保金华	排名	9	行政职务	视觉功能研究课题组长
技术职称	副教授	完成单位	温州医科大学	工作单位	温州医科大学

对本项目技术创造性贡献

作为项目主要完成人，对于创新点 3 中眼屈光不正易感环境因素筛选工作做出了大量贡献。是本项目 1 篇代表性论文的第一作者（其他附件 16），参与“十二五”国家科技支撑计划课题、“863”计划等课题研究。投入工作量占本人工作量的 40%。

姓名	陈世豪	排名	10	行政职务	无
技术职称	主任医师	完成单位	温州医科大学	工作单位	温州医科大学

对本项目技术创造性贡献

作为项目主要完成人，是创新点 1 中准分子激光角膜屈光治疗设备临床转化应用的主要贡献者。是本项目 1 项代表性授权发明专利的第一发明人（其他附件 6）及 1 项代表性授权发明专利的主要发明人之一（其他附件 7），参与“十二五”国家科技支撑计划课题研究。投入工作量占本人工作量的 40%。

主要完成单位及创新推广贡献

单位名称	温州医科大学	排 名	1
对本项目科技创新和推广应用情况的贡献： 对本项目的科技创新和推广应用实行积极的政策支持，对国家眼视光工程技术研究中心和眼视光学与视觉科学国家重点实验室全方位支持，学科政策倾斜，改善研究条件，积极组织与国内其他医院的对接，引导成果的转化，积极推进成果的临床转化研究，重点开展基础和临床应用性研究工作。			

单位名称	浙江温医雷赛医用激光科技有限公司	排 名	2
对本项目科技创新和推广应用情况的贡献： 浙江温医雷赛医用激光科技有限公司作为温州医科大学控股的产业化实体，以准分子激光屈光治疗设备等医用激光诊疗设备的研发、生产为主要业务，依托该项目取得准分子激光角膜屈光治疗机、角膜地形图仪等 2 项 CFDA 医疗器械产品注册证。公司具备完善的研究、开发工作条件，可以开展准分子激光屈光治疗设备研发相关的各种关键技术研究、核心部件研制及各种光学设计实验、准分子激光测试、激光能量调整试验和生物模拟试验等，同时建立了年产量 30 台左右的生产线，可有效满足国内准分子激光治疗设备市场的需求。			

单位名称	温州欣视界科技有限公司	排 名	3
对本项目科技创新和推广应用情况的贡献： 温州欣视界科技有限公司作为温州医科大学控股的产业化实体，以医用光学器械和植入性耗材研发和生产为主要业务，依托该项目取得 CFDA 第 III 类医疗器械产品注册证 3 项。欣视界公司在完善原有产品基础之上，推出一批拥有自主知识产权的 RGP 产品，为该项目的转化应用提供了产业化推广平台。			

完成人合作关系说明

本项目完成人瞿佳（1）、陈浩（2）、周翔天（3）、胡亮（4）、王勤美（5）、李星熠（6）、厉以宇（7）、姜珺（8）、保金华（9）、陈世豪（10）均为温州医科大学在编人员，是国家眼视光工程技术研究中心、眼视光学与视觉科学国家重点实验室固定研究人员。瞿佳（1）为本项目负责人，全面主持本项目研究工作，是本项目2项代表性授权发明专利的第一发明人及9项代表性授权发明专利的主要发明人之一，3篇代表性论文的通讯作者，5项CFDA医疗器械注册证的主要完成人，主持了“973”计划、“863”计划和国家自然科学基金重点项目，是中华医学科技奖一等奖、浙江省科学技术进步一等奖的第一完成人。

温州医科大学眼视光研究院为温州医科大学全资控股的研究成果转化平台（国有企业法人），分别投资成立浙江温医雷赛医用激光科技有限公司（第二完成单位）和温州欣视界科技有限公司（第三完成单位），均为温州医科大学控股的产业化实体。

完成人合作关系简述如下：

（一）共同研究

1. 完成人瞿佳（1）、陈浩（2）、胡亮（4）、王勤美（5）、厉以宇（7）、保金华（9）、陈世豪（10）共同参与了创新点1“个性化屈光手术矫治关键技术创新及转化”研究工作。

2. 完成人瞿佳（1）、陈浩（2）、王勤美（5）共同参与了创新点2“眼视光临床检查和诊断技术创新和转化”研究工作。

3. 完成人瞿佳（1）、陈浩（2）、周翔天（3）、李星熠（6）、保金华（9）共同参与了创新点3“筛选屈光不正易感遗传和环境因素，构建靶向眼科药物治疗体系”研究工作。

4. 完成人瞿佳（1）、陈浩（2）、王勤美（5）、厉以宇（7）、姜珺（8）共同参与了创新点4“个性化非手术屈光矫治关键技术创新及转化”研究工作。

（二）共同知识产权

1. 完成人陈浩（2）、胡亮（4）、陈世豪（10）共同参与了创新点1“个性化屈光手术矫治关键技术创新及转化”研究工作，合作完成2项代表性共同知识产权（其他附件6、7）。

2. 完成人瞿佳（1）、陈浩（2）共同参与了创新点2“眼视光临床检查和诊断技术创新和转化”研究工作，合作完成1项代表性共同知识产权（核心知识产权5）。

3. 完成人瞿佳（1）、周翔天（3）共同参与了创新点3“筛选屈光不正易感遗传和环境因素，构建靶向眼科药物治疗体系”研究工作，合作完成5项代表性共同知识产权（核心知识产权2、4，其他附件1-3）。

4. 完成人瞿佳（1）、陈浩（2）、王勤美（5）、厉以宇（7）、姜珺（8）共同参与了创新点4“个性化非手术屈光矫治关键技术创新及转化”研究工作，合作完成8项代表性共同知识产权（核心知识产权1、3、8-10，其他附件8-10）。

（三）论文合著

完成人瞿佳（1）、陈浩（2）、周翔天（3）、李星熠（6）、保金华（9）共同参与了创新点3“筛选屈光不正易感遗传和环境因素，构建靶向眼科药物治疗体系”研究工作，合作完成7篇代表性SCI收录论文（其他附件13-19）。

（四）共同获奖

完成人瞿佳（1）、陈浩（2）、周翔天（3）、胡亮（4）、王勤美（5）、李星熠（6）、厉以宇（7）、姜珺（8）、保金华（9）、陈世豪（10）共同获得2017年中华医学科技奖一等奖（项目名称为“功能性眼病临床矫治关键技术研究及转化”）和2016年度浙江省科学技术进步奖一等奖（项目名称为“眼屈光不正个性化矫治关键技术研究及临床转化应用”）（其他附件28），两项获奖项目内容为本项目创新点1“个性化屈光手术矫治关键技术创新及转化”、创新点3“筛选屈光不正易感遗传和环境因素，构建靶向眼科药物治疗体系”和创新点4“个性化非手术屈光矫治关键技术创新及转化”的重要组成部分。

完成人合作关系情况汇总表

序号	合作方式	合作者 (项目排名)	合作时间	合作成果	证明材料	备注
1	共同知识产权	瞿佳 (1), 陈浩 (2)	2011 年	一种镜片紫外线屏蔽纳米镀膜液及其制备方法	核心知识产权 1	授权国内发明专利
2	共同知识产权	周翔天 (3), 瞿佳 (1)	2015 年	Method of Inhibiting Myopia and Application of an Adenylyl Cyclase inhibitor as a drug for inhibiting myopia	核心知识产权 2	美国发明专利
3	共同知识产权	陈浩 (2), 瞿佳 (1)	2011 年	氟硅硬性角膜接触镜表面等离子体亲水性改性方法	核心知识产权 3	授权国内发明专利
4	共同知识产权	周翔天 (3), 瞿佳 (1)	2011 年	一种动物近视模型诱导工具	核心知识产权 4	授权国内发明专利
5	共同知识产权	瞿佳 (1), 周翔天 (3)	2010 年	多探头眼科超声诊断仪	核心知识产权 5	
6	共同知识产权	陈浩 (2), 姜珺 (8)	2016 年	High Precision Rigid Gas-Permeable Contact Lens Edge Curve Polishing Lathe	核心知识产权 8	美国发明专利
7	共同知识产权	陈浩 (2), 瞿佳 (1), 王勤美 (5), 厉以宇 (7)	2015 年	一种用于加工自由曲面隐形眼镜片的装置及其控制方法	核心知识产权 9	授权国内发明专利
8	共同知识产权	厉以宇 (7), 陈浩 (2), 瞿佳 (1)	2014 年	一种自由曲面渐进多焦点镜片及其设计方法	核心知识产权 10	授权国内发明专利
9	共同知识产权	瞿佳 (1), 周翔天 (3)	2012 年	一种抑制近视的方法及腺苷酸环化酶抑制剂作为抑制近视药物的应用	其他附件 1	授权国内发明专利

10	共同知识产权	瞿佳 (1), 周翔天 (3)	2014 年	一种抑制近视的方法及腺苷酸环化酶抑制剂作为抑制近视药物的应用	其他附件 2	日本发明专利
11	共同知识产权	瞿佳 (1), 周翔天 (3)	2015 年	一种抑制近视的方法及腺苷酸环化酶抑制剂作为抑制近视药物的应用	其他附件 3	欧盟发明专利
12	共同知识产权	陈世豪 (10), 陈浩 (2)	2016 年	一种用于激光治疗仪的智能存储与实时监控显示系统	其他附件 6	授权国内发明专利
13	共同知识产权	陈世豪 (10), 胡亮 (4), 陈浩 (2)	2017 年	平场扫描镜头工作面和手术显微镜工作面的成像转换系统	其他附件 7	授权国内发明专利
14	共同知识产权	陈浩 (2), 姜珺 (8)	2013 年	高精度硬性角膜接触镜边弧抛光机	其他附件 8	授权国内发明专利
15	共同知识产权	姜珺 (8), 陈浩 (2)	2013 年	小型硬性角膜接触镜抛光液自动清洗装置	其他附件 9	授权国内发明专利
16	共同知识产权	陈浩 (2), 瞿佳 (1), 王勤美 (5), 厉以宇 (7)	2015 年	一种用于硬性隐形眼镜片加工的车床	其他附件 10	授权国内发明专利
17	论文合著	瞿佳 (1), 周翔天 (3)	2014 年	Activation of dopamine D2 receptor is critical for the development of form-deprivation myopia in the C57BL/6 mouse.	其他附件 13	SCI 收录论文
18	论文合著	周翔天 (3), 瞿佳 (1)	2010 年	Genetic Deletion of the Adenosine A2A Receptor Confers Postnatal Development of Relative Myopia in Mice	其他附件 14	SCI 收录论文

19	论文合著	李星熠（6）， 陈浩（2）	2012年	Diclofenac/biodegradable polymer micelles for ocular applications.	其他附件 15	SCI 收录论文
20	论文合著	保金华（9）， 陈浩（2）	2015年	Influence of progressive addition lenses on reading posture in myopic children	其他附件 16	SCI 收录论文
21	论文合著	瞿佳（1），周 翔天（3）	2011年	Disruption of Emmetropization and high Susceptibility to Deprivation Myopia in Albino Guinea Pigs	其他附件 17	SCI 收录论文
22	论文合著	瞿佳（1），周 翔天（3）	2009年	Spontaneous axial myopia and emmetropization in a strain of wild-type guinea pig (<i>Cavia porcellus</i>).	其他附件 18	SCI 收录论文
23	论文合著	李星熠（6）， 陈浩（2）	2012年	Folic acid as a versatile motif to construct molecular hydrogelators through conjugations with hydrophobic therapeutic agents.	其他附件 19	SCI 收录论文
24	专著合著	瞿佳（1），保 金华（9）	2011年	《眼镜学》	其他附件 27	卫生部十二五规划教材
25	共同获奖	瞿佳（1），陈 浩（2），周翔 天（3），李星 熠（6），胡亮 （4），姜珺 （8），王勤美 （5），陈世豪 （10），厉以 宇（7），保金 华（9）	2017年	功能性眼病临床矫治关键技术研究转化	未列入附件	中华医学科技奖一等奖

26	共同 获奖	瞿佳（1），陈浩（2），周翔天（3），李星熠（6），胡亮（4），姜珺（8），王勤美（5），陈世豪（10），厉以宇（7），保金华（9）	2016 年	眼屈光不正个性化矫治关键技术与临床转化应用	其他附件 29	浙江省科技进步奖一等奖
27	共同 立项	陈浩（2），胡亮（4），陈世豪（10），王勤美（5），厉以宇（7），保金华（9）	2011 年	智能型准分子激光屈光治疗设备的研发	未列入附件	国家科技支撑计划课题（2011BAI12B08）
28	共同 立项	瞿佳（1），周翔天（3）	2009 年	腺苷 A2A 受体对巩膜胶原重塑及对近视发生的调控研究	未列入附件	国家自然重点项目（30830107）
29	共同 立项	瞿佳（1），陈浩（2），保金华（9）	2008 年	PEG-PLGA 嵌段共聚物高靶向纳米制剂（2007AA021807）	未列入附件	863 计划（2007AA021807）
30	共同 立项	王勤美（5），瞿佳（1），陈浩（2），保金华（9），厉以宇（7）	2008 年	眼视光行业标准化研究和创新公共平台建设	未列入附件	卫生行业科研专项（200802114）