国家卫生和计划生育委员会“十二五”规划教材
全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材
专科医师核心能力提升导引丛书
供临床型研究生及专科医师用

# 眼 科 学

## Ophthalmology

第 2 版

主 编 崔 浩 王宁利

副主编 杨培增 何守志 黎晓新

特约撰文专家（按姓氏笔画排序）

马景学 河北医科大学第二医院
王宁利 首都医科大学附属北京同仁医院
崔 浩 哈尔滨医科大学附属第一医院
董方田 北京协和医院
谢立信 山东省医学科学院
黎晓新 北京大学人民医院
瞿 佳 温州医科大学

人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

图书在版编目（CIP）数据

眼科学/崔浩，王宁利主编. —2 版. —北京：人民卫生出版社，2014

ISBN 978-7-117-18963-7

Ⅰ. ①眼… Ⅱ. ①崔…②王… Ⅲ. ①眼科学-医学院校-教材 Ⅳ. ①R77

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2014）第 091053 号

| | | |
|---|---|---|
| 人卫社官网 | www. pmph. com | 出版物查询，在线购书 |
| 人卫医学网 | www. ipmph. com | 医学考试辅导，医学数据库服务，医学教育资源，大众健康资讯 |

版权所有，侵权必究！

眼 科 学

第 2 版

主　　编：崔　浩　王宁利

出版发行：人民卫生出版社（中继线 010-59780011）

地　　址：北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮　　编：100021

E - mail：pmph @ pmph. com

购书热线：010-59787592　010-59787584　010-65264830

印　　刷：

经　　销：新华书店

开　　本：850×1168　1/16　　印张：17　　插页：1

字　　数：514 千字

版　　次：　　年　月第　版　　年　月第　版

2014 年　月第　版第　次印刷（总第　次印刷）

标准书号：ISBN 978-7-117-18963-7/R · 18964

定　　价：　　元

打击盗版举报电话：010-59787491　E -mail：WQ @ pmph. com

（凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换）

# 编　　者（按姓氏笔画排序）


马建民　首都医科大学附属北京同仁医院
马景学　河北医科大学第二医院
王宁利　首都医科大学附属北京同仁医院
王雨生　第四军医大学西京医院
刘　平　哈尔滨医科大学附属第一医院
刘旭阳　四川大学华西医院
齐艳华　哈尔滨医科大学附属第二医院
阴正勤　第三军医大学西南医院
李志坚　哈尔滨医科大学附属第一医院
杨培增　重庆医科大学附属第一医院
何守志　中国人民解放军总医院
张　红　哈尔滨医科大学附属第一医院
张丽琼　哈尔滨医科大学附属第一医院
张晓梅　哈尔滨医科大学附属第一医院
陈晓明　四川大学华西医院
范先群　上海交通大学医学院附属第九人民医院
赵明威　北京大学人民医院
徐国兴　福建医科大学附属第一医院
崔　浩　哈尔滨医科大学附属第一医院
彭晓燕　首都医科大学附属北京同仁医院
董方田　北京协和医院
傅少颖　哈尔滨医科大学附属第一医院
谢立科　中国中医科学院眼科医院
谢立信　山东省医学科学院
雷　博　重庆医科大学附属第一医院
黎晓新　北京大学人民医院
魏文斌　首都医科大学附属北京同仁医院
瞿　佳　温州医科大学

**编写秘书**

马建民　首都医科大学附属北京同仁医院
玄　迪　哈尔滨医科大学附属第一医院

# 主 编 简 介

**崔浩**,教授,博士生导师。自 1967 年至今,历任哈尔滨医科大学第一附属医院眼科助教、讲师、副教授、教授、副主任、主任、眼科分院院长、眼科研究所所长、硕士生导师、博士生导师。中华眼科分会常务委员、中国中西医结合眼科专业委员会主任委员、黑龙江省眼科专业委员会主任委员、《中华眼科杂志》副总编辑。

自 1980 年以来,率先指出 Bangerter 弱视定义及诊断标准的错误,提出了正确的定义和诊断标准,至今已基本达成共识。自 1990 年以来,率先指出至今为止交感性眼炎缺乏成为一个独立疾病的基本条件,不能以“预防交感性眼炎”为理由摘除眼球。自 2009 年以来,提出了中西医结合眼科学应该发展成为一门真正的独立学科。此外,申报并获得国家专利 70 余项,实现转化 10 余项。曾荣获中华眼科分会奖和中华眼科分会与美国眼科学会共同颁发的“金苹果奖”。2001 年担任人民卫生出版社《眼耳鼻喉口腔科学》副主编、2002 年担任全国高等医药院校教材供七年制临床医学等专业用书《眼科学》副主编、2004 年任普通高校教育“十五”国家级规划教材《双眼视觉学》副主编,2004 年担任普通高等教育“十五”国家级规划教材《眼科学》主编,2005 年任卫生部规划教材供八年制及七年制临床医学专业用书《眼科学》副主编、2008 年担任卫生部“十一五”规划教材全国高等学校医学研究生规划教材《眼科学》主编、2009 年担任普通高等教育“十一五”国家级规划教材《眼科学》主编。

# 主 编 简 介

**王宁利**，教授，医学博士，博士生导师。现任北京同仁医院副院长、北京市眼科研究所所长、北京眼科学院院长、北京同仁眼科中心主任，并担任中华医学会眼科学分会主任委员、北京医学会眼科分会主任委员、中国医师协会眼科分会副主任委员、北京医师协会眼科分会副主任委员、世界青光眼学会联合会常务理事，*International Glaucoma Review* 中国学会主编、*Eye Science* 副主编、*Asia Journal of Ophthalmology* 编委、《中华医学杂志》（英文版）编委，《中华眼科杂志》副主编等。

从事眼科临床及科研工作 30 余年，主要在青光眼研究领域进行开创性工作：提出以房角关闭机制为基础的原发性闭角型青光眼新的分类体系；提出筛板压力差增大是导致青光眼视神经损害的新理论并进行系列研究；进行了青光眼上位神经元损害机制的研究，并提出青光眼是全视路损害性疾病的概念；提出了中国人色素播散综合征的诊断标准。发表学术论文近 400 余篇，其中 SCI 收录 170 余篇；获得中美眼科学会金苹果奖、中美眼科学会金钥匙奖、中华眼科杰出成就奖、世界青光眼学会杰出临床科学家奖、中华医学会科技奖一等奖两项、国家科技进步二等奖一项等。

# 全国高等学校医学研究生规划教材
# 第二轮修订说明

为了推动医学研究生教育的改革与发展，加强创新人材培养，自 2001 年 8 月全国高等医药教材建设研究会和原卫生部教材办公室启动医学研究生教材的组织编写工作开始，在多次大规模的调研、论证的前提下，人民卫生出版社先后于 2002 年和 2008 年分两批完成了第一轮五十余种医学研究生规划教材的编写与出版工作。

为了进一步贯彻落实第二次全国高等医学教育改革工作会议精神，推动“5+3”为主体的临床医学教育综合改革，培养研究型、创新性、高素质的卓越医学人才，全国高等医药教材建设研究会、人民卫生出版社在全面调研、系统分析第一轮研究生教材的基础上，再次对这套教材进行了系统的规划，进一步确立了以“解决研究生科研和临床中实际遇到的问题”为立足点，以“回顾、现状、展望”为线索，以“培养和启发研究生创新思维”为中心的教材创新修订原则。

修订后的第二轮教材共包括 5 个系列：①科研公共学科系列：主要围绕研究生科研中所需要的基本理论知识，以及从最初的科研设计到最终的论文发表的各个环节可能遇到的问题展开；②常用统计软件与技术介绍了 SAS 统计软件、SPSS 统计软件、分子生物学实验技术、免疫学实验技术等常用的统计软件以及实验技术；③基础前沿与进展：主要包括了基础学科中进展相对活跃的学科；④临床基础与辅助学科：包括了临床型研究生所需要进一步加强的相关学科内容；⑤临床专业学科：通过对疾病诊疗历史变迁的点评、当前诊疗中困惑、局限与不足的剖析，以及研究热点与发展趋势探讨，启发和培养临床诊疗中的创新。从而构建了适应新时期研究型、创新性、高素质、卓越医学人才培养的教材体系。

该套教材中的科研公共学科、常用统计软件与技术学科适用于医学院校各专业的研究生及相应的科研工作者，基础前沿与进展主要适用于基础医学和临床医学的研究生及相应的科研工作者；临床基础与辅助学科和临床专业学科主要适用于临床型研究生及相应学科的专科医师。

# 全国高等学校第二轮医学研究生规划教材目录

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 医学哲学 | 主　编 | 柯　杨　张大庆 |
| | | 副主编 | 赵明杰　段志光　罗长坤　刘　虹 |
| 2 | 医学科研方法学(第 2 版) | 主　编 | 刘　民 |
| | | 副主编 | 陈　峰 |
| 3 | 医学统计学(第 4 版) | 主　编 | 孙振球　徐勇勇 |
| 4 | 医学实验动物学(第 2 版) | 主　编 | 秦　川 |
| | | 副主编 | 谭　毅　张连峰 |
| 5 | 实验室生物安全(第 2 版) | 主　审 | 余新炳 |
| | | 主　编 | 叶冬青 |
| 6 | 医学科研课题设计、申报与实施(第 2 版) | 主　审 | 龚非力 |
| | | 主　编 | 李卓娅 |
| | | 副主编 | 李宗芳 |
| 7 | 医学信息搜集与利用(第 2 版) | 主　编 | 代　涛 |
| | | 副主编 | 赵文龙　张云秋 |
| 8 | 医学实验技术原理与选择(第 2 版) | 主　编 | 魏于全 |
| | | 副主编 | 向　荣　郭亚军　胡　汛　徐宁志 |
| 9 | 统计方法在医学科研中的应用 | 主　编 | 李晓松 |
| | | 副主编 | 李　康 |
| 10 | 医学科研论文撰写与发表(第 2 版) | 主　编 | 张学军 |
| | | 副主编 | 王征爱　吴忠均 |
| 11 | IBM SPSS 统计软件应用(第 3 版) | 主　编 | 陈平雁　黄浙明 |
| | | 副主编 | 安胜利　欧春泉　陈莉雅 |
| 12 | SAS 统计软件应用(第 3 版) | 主　编 | 贺　佳 |
| | | 副主编 | 尹　平 |

| | | |
|---|---|---|
| 13 | 医学分子生物学实验技术(第 3 版) | 主　编　药立波<br>副主编　韩　骅　焦炳华　常智杰 |
| 14 | 医学免疫学实验技术(第 2 版) | 主　编　柳忠辉　吴雄文<br>副主编　王全兴　吴玉章　储以微 |
| 15 | 组织病理技术(第 2 版) | 主　编　李甘地 |
| 16 | 组织和细胞培养技术(第 3 版) | 主　审　宋今丹<br>主　编　章静波<br>副主编　张世馥　连小华 |
| 17 | 组织化学与细胞化学技术(第 2 版) | 主　编　李　和　周　莉<br>副主编　周德山　周国民　肖　岚 |
| 18 | 人类疾病动物模型(第 2 版) | 主　审　施新猷<br>主　编　刘恩岐<br>副主编　李亮平　师长宏 |
| 19 | 医学分子生物学(第 2 版) | 主　审　刘德培<br>主　编　周春燕　冯作化<br>副主编　药立波　何凤田 |
| 20 | 医学免疫学 | 主　编　曹雪涛<br>副主编　于益芝　熊思东 |
| 21 | 基础与临床药理学(第 2 版) | 主　编　杨宝峰<br>副主编　李学军　李　俊　董　志 |
| 22 | 医学微生物学 | 主　编　徐志凯　郭晓奎<br>副主编　江丽芳　龙北国 |
| 23 | 病理学 | 主　编　来茂德<br>副主编　李一雷 |
| 24 | 医学细胞生物学(第 3 版) | 主　审　钟正明<br>主　编　杨　恬<br>副主编　易　静　陈誉华　何通川 |
| 25 | 分子病毒学(第 3 版) | 主　编　黄文林<br>副主编　徐志凯　董小平　张　辉 |
| 26 | 医学微生态学 | 主　编　李兰娟 |
| 27 | 临床流行病学(第 4 版) | 主　审　李立明<br>主　编　黄悦勤 |
| 28 | 循证医学 | 主　编　李幼平<br>副主编　杨克虎 |

| | | |
|---|---|---|
| 29 | 断层影像解剖学 | 主　编　刘树伟<br>副主编　张绍祥　赵　斌 |
| 30 | 临床应用解剖学 | 主　编　王海杰<br>副主编　陈　尧　杨桂姣 |
| 31 | 临床信息管理 | 主　编　崔　雷<br>副主编　曹高芳　张　晓　郑西川 |
| 32 | 临床心理学 | 主　审　张亚林<br>主　编　李占江<br>副主编　王建平　赵旭东　张海音 |
| 33 | 医患沟通 | 主　编　周　晋<br>副主编　尹　梅 |
| 34 | 实验诊断学 | 主　编　王兰兰　尚　红<br>副主编　尹一兵　樊绮诗 |
| 35 | 核医学(第 2 版) | 主　编　张永学<br>副主编　李亚明　王　铁 |
| 36 | 放射诊断学 | 主　编　郭启勇<br>副主编　王晓明　刘士远 |
| 37 | 超声影像学 | 主　审　张　运　王新房<br>主　编　谢明星　唐　杰<br>副主编　何怡华　田家玮　周晓东 |
| 38 | 呼吸病学(第 2 版) | 主　审　钟南山<br>主　编　王　辰　陈荣昌<br>副主编　代华平　陈宝元 |
| 39 | 消化内科学(第 2 版) | 主　审　樊代明　刘新光<br>主　编　钱家鸣<br>副主编　厉有名　林菊生 |
| 40 | 心血管内科学(第 2 版) | 主　编　胡大一　马长生<br>副主编　雷　寒　韩雅玲　黄　峻 |
| 41 | 血液内科学(第 2 版) | 主　编　黄晓军　黄　河<br>副主编　邵宗鸿　胡　豫 |
| 42 | 肾内科学(第 2 版) | 主　编　谌贻璞<br>副主编　余学清 |
| 43 | 内分泌内科学(第 2 版) | 主　编　宁　光　周智广<br>副主编　王卫庆　邢小平 |

| | | |
|---|---|---|
| 44 | 风湿内科学(第 2 版) | 主　编　陈顺乐　邹和健 |
| 45 | 急诊医学(第 2 版) | 主　编　黄子通　于学忠<br>副主编　吕传柱　陈玉国　刘　志 |
| 46 | 神经内科学(第 2 版) | 主　编　刘　鸣　谢　鹏<br>副主编　崔丽英　陈生弟　张黎明 |
| 47 | 精神病学(第 2 版) | 主　审　江开达<br>主　编　马　辛<br>副主编　施慎逊　许　毅 |
| 48 | 感染病学(第 2 版) | 主　编　李兰娟　李　刚<br>副主编　王宇明　陈士俊 |
| 49 | 肿瘤学(第 4 版) | 主　编　曾益新<br>副主编　吕有勇　朱明华　陈国强<br>龚建平 |
| 50 | 老年医学(第 2 版) | 主　编　张　建　范　利<br>副主编　华　琦　李为民　杨云梅 |
| 51 | 临床变态反应学 | 主　审　叶世泰<br>主　编　尹　佳<br>副主编　洪建国　何韶衡　李　楠 |
| 52 | 危重症医学 | 主　编　王　辰　席修明<br>副主编　杜　斌　于凯江　詹庆元<br>许　媛 |
| 53 | 普通外科学(第 2 版) | 主　编　赵玉沛　姜洪池<br>副主编　杨连粤　任国胜　陈规划 |
| 54 | 骨科学(第 2 版) | 主　编　陈安民　田　伟<br>副主编　张英泽　郭　卫　高忠礼<br>贺西京 |
| 55 | 泌尿外科学(第 2 版) | 主　审　郭应禄<br>主　编　杨　勇　李　虹<br>副主编　金　杰　叶章群 |
| 56 | 胸心外科学 | 主　编　胡盛寿<br>副主编　孙立忠　王　俊　庄　建 |
| 57 | 神经外科学(第 2 版) | 主　审　周良辅<br>主　编　赵继宗　周定标<br>副主编　王　硕　毛　颖　张建宁<br>王任直 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 58 | 血管淋巴管外科学(第 2 版) | 主　编 | 汪忠镐 |
| | | 副主编 | 王深明　俞恒锡 |
| 59 | 小儿外科学(第 2 版) | 主　审 | 王　果 |
| | | 主　编 | 冯杰雄　郑　珊 |
| | | 副主编 | 孙　宁　王维林　夏慧敏 |
| 60 | 器官移植学 | 主　审 | 陈　实 |
| | | 主　编 | 刘永锋　郑树森 |
| | | 副主编 | 陈忠华　朱继业　陈江华 |
| 61 | 临床肿瘤学 | 主　编 | 赫　捷 |
| | | 副主编 | 毛友生　沈　铿　马　骏 |
| 62 | 麻醉学 | 主　编 | 刘　进 |
| | | 副主编 | 熊利泽　黄宇光 |
| 63 | 妇产科学(第 2 版) | 主　编 | 曹泽毅　乔　杰 |
| | | 副主编 | 陈春玲　段　涛　沈　铿 |
| | | | 王建六　杨慧霞 |
| 64 | 儿科学 | 主　编 | 桂永浩　申昆玲 |
| | | 副主编 | 毛　萌　杜立中 |
| 65 | 耳鼻咽喉头颈外科学(第 2 版) | 主　编 | 孔维佳　韩德民 |
| | | 副主编 | 周　梁　许　庚　韩东一 |
| 66 | 眼科学(第 2 版) | 主　编 | 崔　浩　王宁利 |
| | | 副主编 | 杨培增　何守志　黎晓新 |
| 67 | 灾难医学 | 主　审 | 王一镗 |
| | | 主　编 | 刘中民 |
| | | 副主编 | 田军章　周荣斌　王立祥 |
| 68 | 康复医学 | 主　编 | 励建安 |
| | | 副主编 | 毕　胜 |
| 69 | 皮肤性病学 | 主　编 | 王宝玺 |
| | | 副主编 | 顾　恒　晋红中　李　岷 |
| 70 | 创伤、烧伤与再生医学 | 主　审 | 王正国　盛志勇 |
| | | 主　编 | 付小兵 |
| | | 副主编 | 黄跃生　蒋建新 |

# 全国高等学校第二轮医学研究生规划教材
# 评审委员会名单

**顾　　问**

韩启德　桑国卫　陈　竺　赵玉沛

**主任委员**

刘德培

**副主任委员**（以汉语拼音为序）

曹雪涛　段树民　樊代明　付小兵　郎景和　李兰娟　王　辰
魏于全　杨宝峰　曾益新　张伯礼　张　运　郑树森

**常务委员**（以汉语拼音为序）

步　宏　陈安民　陈国强　冯晓源　冯友梅　桂永浩　柯　杨
来茂德　雷　寒　李　虹　李立明　李玉林　吕兆丰　瞿　佳
田勇泉　汪建平　文历阳　闫剑群　张学军　赵　群　周学东

**委　　员**（以汉语拼音为序）

毕开顺　陈红专　崔丽英　代　涛　段丽萍　龚非力　顾　晋
顾　新　韩德民　胡大一　胡盛寿　黄从新　黄晓军　黄悦勤
贾建平　姜安丽　孔维佳　黎晓新　李春盛　李　和　李小鹰
李幼平　李占江　栗占国　刘树伟　刘永峰　刘中民　马建辉
马　辛　宁　光　钱家鸣　乔　杰　秦　川　尚　红　申昆玲
沈志祥　谌贻璞　石应康　孙　宁　孙振球　田　伟　汪　玲
王　果　王兰兰　王宁利　王深明　王晓民　王　岩　谢　鹏
徐志凯　杨东亮　杨　恬　药立波　尹　佳　于布为　余祥庭
张奉春　张　建　张祥宏　章静波　赵靖平　周春燕　周定标
周　晋　朱正纲

# 前　言

卫生部“十一五”研究生规划教材《眼科学》即将再版，作为“十二五”研究生规划教材为我国医学研究生教育发挥促进作用。

五年期间，人民卫生出版社的领导、专家经过广泛深入的调整研究，通过多方面的深入论证，从研究生教育的特点和中国国情出发，以改革优化旧的教学模式的决心，以敢为天下的勇气和魄力，组织出版了前一套（“十一五”）研究生规划教材，从广大研究生和指导教师反馈的意见，证明出版具备这样一种特色的教材是完全必要的，非常及时的，反映了教学改革的正确方向，践行了培养创新型人才的需求。很多研究生反映说：“这才是真正给研究生用的教材，否则的话，那些人云亦云，东抄西抄，以讹传讹，毫无活力。而这套研究生规划教材，解放思想，与时俱进，启发深思。”很多眼科学硕士生、博士生的科研立题和毕业论文在很大程度上得益于前一版教材。

时光在流逝，事业在发展。编写第二版（“十二五”）研究生规划教材的任务提到了新的议事日程，《眼科学》也在其中。

自从2013年第一季度由人民卫生出版社组织召开了第二版研究生规划教材的主编人（主编、副主编）会议之后，于第二季度在哈尔滨召开了《眼科学》编写会议，绝大多数编委亲自到会，个别因故未能亲临的编委也委托了得力的专家代表参会。在出版社总编辑、主任、责任编辑的具体指导下，进一步论证了编写思路、编写大纲，确认了样板章节，本着民主协商，专人负责的原则，进行了编写分工，进一步明确了体例、专业术语等相关问题，商定了编写进度安排。

经过陆续汇总书稿，统一编排，统一校对，尽力避免不同章节之间不必要的重复，在字数上严格按照出版社要求，尽力防止“膨版”；在内容上，本着与时俱进的原则，更新了60%以上的内容。并在一定范围内交叉阅稿，同时征求每位编委根据各自分工内容的最新意见。然后兼顾全书内容，最终定稿，按照出版社的要求时限交稿。

极少数专家论坛的内容曾在第一版用过，根据反馈与需求，第二版再一次采用复印。

由于时间紧迫，主编水平有限，不尽如人意之处在所难免，于此虚心接受来自各方面的批评指正。

在整个成书的过程中，人民卫生出版社的各级领导搭建了很好的平台，各位编委付出了艰辛的劳动，编写秘书做了大量工作。在此致以衷心的感谢！

此外，在成书过程中，孙云端、邹璐等同志也提供了很多帮助，在此一并致谢！

崔浩　王宁利

2013年12月

# 目　　录

绪论 …… 1

## 第一部分　名家述评·导师寄语

第一章　学术团队是事业成功的关键要素
——与眼科研究生谈学术合作 …… 4
第二章　严格要求，保证研究生培养质量
——与研究生谈严格 …… 7
第三章　科研工作中的“胡思乱想”，冥思苦想，边做边想，奇思妙想
——试以弱视为例与研究生朋友谈新思维 …… 9
第四章　眼科的转化医学 …… 11
第五章　心智模式的转型与创造力的修炼
——谈研究生的成长与修炼之路 …… 14
第六章　关于眼科新器材及新药品的专利申报与转化 …… 17
第七章　从优秀到卓越
——由玻璃体视网膜手术进展谈医学研究生的未来发展之路 …… 19
第八章　脚踏实地，仰望星空
——试论医学假设在生命科学领域研究生培养中的作用 …… 20

## 第二部分　眼科学术现状·存在问题·研究思路

第一章　结膜炎 …… 24
一、滥用抗生素眼药的现状及对策 …… 24
二、人工泪液的现状、局限性与改进前景 …… 24
三、干眼症的病理心理因素与研究方向 …… 24
四、非感染性结膜炎的困惑 …… 25
五、角结膜缘干细胞的诸多问题 …… 25
六、过敏性结膜炎的防治难题与科研思路 …… 25
七、结膜用药新途径与新药物开发途径 …… 25
第二章　角膜病 …… 27
第一节　角膜干细胞诱导分化的现状、前景及研究方向 …… 27
一、干细胞 …… 27
二、角膜缘干细胞 …… 27
三、角膜基质干细胞 …… 29
四、其他干细胞诱导分化为角膜细胞 …… 30
五、展望 …… 30
第二节　角膜内皮损伤的治疗难点及研究思路 …… 30
一、角膜内皮细胞分裂的潜在可能性 …… 30
二、角膜内皮细胞增殖能力的影响因素 …… 32
三、角膜内皮细胞增殖能力下降的机制 …… 33
四、研究生进一步思考与探索空间 …… 34
第三节　角膜新生血管的防治难题与突破点 …… 34
一、角膜的无血管状态 …… 34
二、角膜血管新生 …… 34
三、角膜淋巴管新生 …… 35
四、角膜新生血管——问题与挑战 …… 36
五、角膜的免疫反射弧理论 …… 37
六、抗角膜血管生成的治疗 …… 38

七、抗淋巴管形成 …… 39
八、目前治疗的问题 …… 39
九、展望 …… 40
第四节 羊膜在眼科手术应用中的争议和研究热点 …… 40
一、羊膜结构及组成 …… 40
二、羊膜移植的基础 …… 41
三、羊膜移植的争议和局限性 …… 42
四、临床研究和成果 …… 43
五、羊膜的疗效与其他传统治疗方法的关系 …… 43
第五节 角膜移植排斥反应——免疫问题及其他 …… 43
第三章 泪器病 …… 46
第一节 泪道疏通后的再阻塞问题 …… 46
一、泪道探通的争论 …… 46
二、激光泪道成形的争论 …… 46
三、泪道高频电灼的争论 …… 46
第二节 泪道置管的改良与开发前景 …… 46
一、泪道置管临床应用的争论 …… 46
二、泪道置管的改良与开发前景 …… 47
第三节 内镜技术面临的困难与改进方向 …… 47
一、鼻内镜泪道手术中的应用 …… 47
二、微型泪道内镜的临床应用 …… 47
第四节 泪液分泌与排出的平衡 …… 48
第四章 白内障 …… 49
第一节 后发性白内障防治研究问题及研究方向 …… 49
一、后囊膜混浊 …… 49
二、前囊膜混浊 …… 51
三、囊袋皱缩综合征 …… 51
四、后囊膜皱褶 …… 52
五、创新思考 …… 52
第二节 人工晶状体屈光度计算准确性 …… 52
一、根据原屈光状态推算 …… 52
二、精确测量及计算公式 …… 53
第三节 以功能扩展为特点的新型人工晶状体设计上的局限性 …… 55
一、可调节人工晶状体 …… 55
二、多焦点人工晶状体 …… 57
三、非球面人工晶状体 …… 59
四、可矫正散光的环曲面人工晶状体 …… 61
五、微小切口植入的人工晶状体 …… 62
第四节 白内障与遗传关系研究的局限性与研究方向 …… 63
一、先天性白内障与遗传的关系 …… 63
二、先天性白内障基因筛查方法的局限性 …… 66
三、全基因组关联研究面临的困惑和挑战 …… 68
四、表观遗传学与白内障 …… 69
第五节 改善白内障手术后屈光状态的难点及研究方向 …… 71
一、白内障手术向屈光性手术转化应注意的问题 …… 71
二、屈光性白内障手术的发展思路 …… 72
第六节 防治后发性白内障的难点与突破 …… 73
一、预防后发性白内障的思路 …… 74
二、防治后发性白内障的突破 …… 74
三、防治后发性白内障的问题与难点 …… 76
第七节 白内障蛋白质组学研究 …… 76
一、晶状体蛋白质组学研究现状 …… 77
二、晶状体蛋白质学未来研究方向 …… 78
三、白内障防治药物研究现状 …… 79
第五章 青光眼 …… 81
第一节 治疗新生血管性青光眼的思维方法 …… 81
一、概述 …… 81
二、NVG 治疗面临的问题与思考 …… 81
三、建立 NVG 综合治疗流程 …… 83
第二节 正常眼压性青光眼与缺血性视神经病变鉴别诊断引出的思考 …… 84
第三节 原发性闭角型青光眼的过去、现在和未来 …… 85
一、原发性闭角型青光眼的认识过程 …… 85
二、目前对原发性闭角型青光眼的认识争论 …… 86
三、关于房角关闭机制中的新观点 …… 86
四、原发性闭角型青光眼未来会不会消亡 …… 87
第四节 原发性开角型青光眼视神经损害机制,从多元论到一元论 …… 87
一、开角型青光眼视神经损害机制多元论的产生 …… 88
二、新危险因素的发现——颅内压偏低 …… 89
三、一元论体系的建立——跨筛板压力差概念的提出 …… 89

第六章　玻璃体病与治疗新策略 …… 91
第一节　概述 …… 91
一、目前研究要点 …… 91
二、玻璃体及玻璃体视网膜交界面的检查 …… 91
第二节　玻璃体的解剖、生理与病理 …… 92
一、玻璃体结构特性 …… 92
二、玻璃体视网膜交界面结构 …… 92
三、玻璃体老化改变 …… 92
四、玻璃体病理改变 …… 92
第三节　玻璃体视网膜交界面病变 …… 93
一、APVD 与玻璃体视网膜疾病 …… 93
二、玻璃体劈裂与黄斑部疾病 …… 93
三、玻璃体与黄斑粘连与牵拉——玻璃体黄斑牵拉综合征 …… 93
四、玻璃体与视盘异常粘连与牵拉 …… 94
五、玻璃体与视盘及视网膜新生血管粘连 …… 94
六、玻璃体与视网膜粘连与牵拉——视网膜裂孔形成 …… 94
第四节　未来治疗策略 …… 94
一、药物性玻璃体-视网膜分离术 …… 94
二、玻璃体增殖膜-视网膜松解术 …… 95
第五节　未来展望 …… 95
第七章　葡萄膜病 …… 96
第一节　葡萄膜黑色素瘤与表观遗传学 …… 96
一、概述 …… 96
二、知己知彼——熟知表观遗传学研究方法 …… 96
三、他山之石——表观遗传学与癌症的研究 …… 97
四、葡萄膜黑色素瘤与表观遗传学 …… 98
五、展望 …… 99
第二节　葡萄膜炎诊断和治疗中的四种思维方式 …… 100
一、葡萄膜炎是一类常见而又重要的致盲眼病 …… 100
二、葡萄膜炎的复杂性、可变性、伪装性和治疗随访的长期性 …… 100
三、葡萄膜炎诊断和治疗中正确的思维方式 …… 102
第八章　所谓“交感性眼炎”引发研究生的思考 …… 106
第一节　长期而全面的争论 …… 106
一、关于病因病机的争论 …… 106
二、关于潜伏期的争论 …… 106
三、关于预后的争论 …… 106
四、关于“发病率”的争论 …… 106
五、病理改变的争论 …… 106
六、关于摘除眼球防治效果的争论 …… 106
第二节　最新学术动态 …… 107
第三节　所谓“交感性眼炎”毫无确定性 …… 107
一、在根本问题上无定论 …… 107
二、所谓“交感性眼炎”是一个“病”还是一个名词 …… 107
三、不可回避、不可含糊的问题 …… 108
四、对研究生今后研究这一课题的建议 …… 108
第九章　视网膜病的热点、难点突破点 …… 109
第一节　远部细胞治疗脉络膜新生血管现状、前景及科研导向 …… 109
一、脉络膜新生血管概述 …… 109
二、远部细胞在脉络膜新生血管发生发展中的作用 …… 109
三、远部细胞用于治疗脉络膜新生血管的潜能分析 …… 111
四、现存问题与前景展望及探索方向 …… 112
第二节　早产儿视网膜病变的回顾、现状及挑战 …… 113
一、历史回顾 …… 114
二、研究现状 …… 115
三、问题和展望 …… 116
第三节　视网膜病近期国内外现状与进展方向 …… 117
一、遗传性视网膜病 …… 118
二、先天性视网膜病 …… 118
三、变性性视网膜病 …… 118
第四节　视网膜血管阻塞的现状、难点及突破点 …… 118
一、视网膜血管阻塞的现状 …… 118
二、视网膜血管阻塞治疗的难点及突破点 …… 119
三、展望 …… 122
第五节　视网膜移植的国内外现状、难点及突破点 …… 123
一、视网膜组织移植 …… 123
二、细胞替代疗法的移植问题 …… 123
三、视网膜移植的难点 …… 127
四、细胞移植研究的几个突破点 …… 127
五、展望 …… 127

第六节 糖尿病性视网膜病变的现状、问题与科研新思路 …… 127
一、糖尿病性视网膜病变的发病机制研究 …… 128
二、DR 的防治现状 …… 129
三、治疗的重点和难点 …… 131
四、DR 治疗的整体观 …… 131
五、展望 …… 132
第十章 眼视光学的现状与前景 …… 133
第一节 波前像差与视觉质量相关研究进展方向 …… 133
一、角膜屈光手术与像差 …… 133
二、白内障人工晶状体植入术与像差 …… 134
三、各种接触镜视力矫正与像差 …… 134
第二节 与近视眼手术相关的研究进展分析述评 …… 135
一、近视眼角膜手术 …… 135
二、眼内晶状体性近视眼手术 …… 136
三、近视眼巩膜手术 …… 137
第三节 眼视光专用检测器械的研究进展与改进 …… 137
一、角膜形态测量器械 …… 138
二、眼屈光检测器械 …… 139
三、光学相干断层扫描仪 …… 139
四、波前像差检测器械 …… 140
第四节 近视眼的遗传研究缺陷及解决思路 …… 141
一、近视的遗传研究概况 …… 141
二、近视研究存在的问题分析 …… 143
第五节 防治近视眼的研究现状及前景 …… 144
一、近视眼的预防 …… 144
二、近视眼的“治疗” …… 144
第十一章 眼外肌病的新问题 …… 147
第一节 眼外肌与眼球运动的生物力学问题 …… 147
一、眼外肌运动神经元的生理学特点 …… 147
二、眼外肌与普通骨骼肌在肌纤维组成上的差异 …… 147
第二节 眼外肌检查、治疗仪器的设计、改进与开发 …… 147
一、磁共振成像 …… 147
二、超声生物显微镜 …… 147
三、Orbit TM 生物力学模型 …… 148
四、头位倾斜自动测量仪 …… 148
五、眼动仪 …… 148
第三节 A 型肉毒毒素在麻痹性斜视治疗中的应用 …… 149
第四节 斜视手术后眼球运动出现的新问题 …… 149
一、直肌悬吊后退术后远期造成过矫 …… 149
二、下斜肌前转位术后的抗上转综合征 …… 149
三、微创手术切口 …… 149
四、微创的手术方式 …… 150
五、显微镜下的斜视手术 …… 150
第十二章 弱视的新概念与新思路 …… 151
第一节 广义视觉发育障碍的新概念 …… 151
第二节 婴幼儿视功能测量器材的开发 …… 151
一、视力检查法 …… 151
二、视野检查法 …… 152
三、对比敏感度检查 …… 152
四、色觉检查 …… 152
五、双眼视功能的检查 …… 152
第十三章 眼眶病存在的问题与科研方向 …… 153
第一节 眼眶骨折的治疗进展及其存在问题 …… 153
一、眼眶骨折的分类及存在问题 …… 153
二、单纯眶壁骨折整复治疗的现状和存在问题 …… 153
三、复合性眼眶骨折整复治疗的现状和存在问题 …… 156
四、眼眶骨折修复材料的发展及应用 …… 156
第二节 特发性眼眶炎性假瘤 …… 157
一、特发性眼眶炎性假瘤的病因及发病机制 …… 157
二、特发性眼眶炎性假瘤的诊断 …… 160
三、特发性眼眶炎性假瘤的治疗 …… 162
第三节 甲状腺相关性眼病的发病机制及综合治疗进展 …… 165
一、TAO 发病机制的研究进展 …… 165
二、临床评估及治疗方法的多样性 …… 166
三、糖皮质激素治疗的利与弊 …… 167
四、眶周放射治疗的作用与争议 …… 167
五、手术治疗进展 …… 168
六、免疫治疗的辅助作用和副作用 …… 170
第十四章 眼外伤的进展与前景 …… 172
第一节 眼外伤的新进展与研究方向 …… 172
一、眼外伤治疗设备技术的新进展 …… 172
二、重视眼外伤的流行病学研究 …… 172

三、统一眼外伤的分类 …… 173
第二节　眼外伤防治的难点及解决的方案 …… 173
一、严重机械性眼外伤的救治 …… 173
二、眼内异物伤的危害及治疗 …… 174
三、重视无光感眼的价值 …… 174
四、眼化学性烧伤的治疗难点 …… 175
第三节　眼外伤科研工作的广阔空间 …… 176
第四节　眼外伤重视程度与水平状况、存在问题及解决思路 …… 177
第十五章　治疗眼科疑难杂症的思维方法 … 179
第一节　“白点综合征”——启发探索与思考的眼底炎症性病变 …… 179
一、历史回顾 …… 179
二、现状和问题 …… 180
三、未来的研究方向 …… 180
第二节　反向瞳孔阻滞的诊治 …… 181
一、一个病例引入的话题 …… 181
二、关于色素性青光眼的思考 …… 181
三、色素性青光眼治疗的考虑 …… 182
第三节　从分子水平提高对青光眼个性化的深层次认识 …… 183
第十六章　眼科用药的现状与展望 …… 187
第一节　眼科用药药物动力学特点 …… 187
第二节　眼科药物评价标准 …… 187
第三节　眼科药物剂型 …… 188
第四节　眼科药物给药途径 …… 188
第五节　眼科用药存在的问题及解决措施 …… 189
第六节　展望 …… 191
第十七章　测量动物视觉功能的新思路 …… 193
一、动物视觉的测量 …… 193
二、动物视光状态下之测定 …… 194
三、视觉发育与视觉的关系 …… 195
四、视觉环境对视觉发育的影响及其对弱视治疗的启示 …… 195
第十八章　视觉电生理学的临床解析及研究方向 …… 197
第一节　概述 …… 197
第二节　常规闪光 ERG 和多焦 ERG …… 197
第三节　如何解析 ERG …… 197
第四节　视觉电生理的研究进展和方向 … 201
一、视网膜功能与形态的结合 …… 201
二、数学模拟视网膜细胞功能 …… 201
三、视锥系统和视杆系统之间的联系 … 201
第十九章　眼鼻相关微创外科的新思维 …… 203
第一节　概述 …… 203
第二节　内镜技术赋予视神经疾病诊疗的新理念 …… 203
第三节　内镜技术赋予眼眶疾病手术的创新思维 …… 204
第四节　对泪道疾病微创治疗的临床思考 …… 206
第二十章　中西医结合眼科学现状与前景 … 209
第一节　中医在眼底病诊治方面的现状、存在的问题及展望 …… 209
一、中医在眼底病研究的现状 …… 209
二、存在的问题 …… 210
三、解决问题的建议及展望 …… 210
第二节　探讨中西医结合眼科学面临的新问题 …… 211
一、中国中西医结合眼科学的发展情况 …… 211
二、中西医结合眼科学面临的问题 …… 211
三、中西医结合眼科学应该真正成为一门独立的学科 …… 212
第二十一章　防盲治盲中的流调难点及解决方案 …… 214
第一节　防盲治盲的最新进展 …… 214
一、世界的防盲治盲现状 …… 214
二、我国的防盲治盲情况 …… 214
第二节　眼科流行病调查的基本特点 …… 215
一、眼病流行病学调查特点 …… 215
二、抽样战略 …… 215
三、道德认同 …… 216
四、预试验 …… 216
五、资料的管理和质量控制 …… 216
六、白内障手术及其手术效果问题 …… 216
第三节　防盲治盲存在的问题、难点与解决方法 …… 217
一、防盲治盲中存在的问题及解决方法 …… 217
二、防盲治盲的难点 …… 218
第四节　防盲治盲的广泛的科研空间 …… 218
一、研究生科研立项参考 …… 218
二、科研价值 …… 218
第二十二章　研究生英文科技论文写作体会 …… 219
一、从研究内容上要从不同侧面、不同水平阐明同一个问题 …… 219

二、在形式上要符合所投寄英文杂志的要求或习惯 …… 219
三、文章题目要能清楚表达文章的核心内容 …… 220
四、摘要应清晰表达研究的目的、方法、结果和结论 …… 220
五、引言提供研究的背景、基础及意义 …… 223
六、方法应描述得具体、准确 …… 225
七、结果应表达得详尽、层次分明 …… 226
八、讨论要讲述一个完整的故事 …… 227
九、参考文献引用应恰当 …… 231
十、文章修稿、退稿、再投及注意事项 … 232

# 绪　　论

从第一版眼科研究生规划教材问世以来，受到了广泛的关注和认可。在此基础上，又开始编写第二版——即国家卫生和计划生育委员会“十二五”规划教材《眼科学》。

研究生用的教材，主要教什么？

教科研方法，教科研思路；教创新原则，教改革方向。

对研究生而言，主要不是继续“系统地”不厌其详地去讲授已成定论的“三基”“五性”要求的眼解剖、眼生理、眼疾病的诊断治疗等。包括传授那些“更深、更精、更新的”已知眼病防治的具体结论。

在眼科学技术飞速发展的今天，诊断方法、治疗技术、理论知识，日新月异。用再多的篇幅，更多的文字去按照“应试教育”的方式去阐述，也无法做到完整和全面。这也不适合眼科研究生教育的主旨。

本版眼科研究生教材的主旨是什么？

是帮助眼科研究生用开阔的视野、敏锐的目光去扫视国内外眼科学术发展动态和趋势，去审视目前眼科学术领域还有哪些重要的未解之谜？还有哪些值得修订的理论、概念？还有哪些需要纠正的错误观点？还有哪些应该改进的技术、仪器？材料？方法？什么是创新的切入点？哪里是实施创新的方向、路线？不是让眼科研究生满足于接受一些现成的眼科学的知识、理论、方法（当然这些也是必要的），更要引导眼科研究生在眼科学及相关学科领域去开拓新道路，总结新知识，创造新方法，发现新规律，提出新理论，发明新器材。有如常谈的吃鱼，不能满足于请眼科研究生去吃到老师捕来的鱼，而是引导眼科研究生去掌握捕鱼的工具和方法。这就是所谓的“授之以鱼，不如授之以‘渔’”。和其他学科同样，眼科学也是一门深而博，广而精，探索无穷无尽，研究无边无际的医学科学学术领域。如此浩瀚的空间，怎样摸索前进？“一片汪洋都不见，知向谁边？”是盲目乱闯，还是定向远航？提高探索的效率，需要指南针、需要导航仪。科学引导与规划可起到眼科学发展的“指南针”“导航仪”的重要作用。“规划”不是束缚，规划不是抹杀个性的发展。恰恰相反，科学的规划，得当的规划，必然有助于个性天赋的有效发挥。

规划什么？

规划科研的大方向，规划眼科研究生科研过程中的思维方法和探索方式。规划到开拓创新的方向上来。创新少不了怀疑的意识，怀疑少不了学术勇气。爱因斯坦敢于对传统理论投以怀疑的目光，不怕被别人讥笑为“疯子”。正是由于对传统的，绝对的时空观中的“同时性”概念发生了怀疑，才走上了相对论的创新征程。

创新离不开好奇心，离不开发散思维和逆向思维。只知道“墨守成规”把科学视同宗教。“法门无二”。对传统理论中的错误成分熟视无睹或不敢触犯，怎么能有新思路？

创新需要自信，也需要自谦，没有自信就失去创新的勇气，没有自谦就会狂妄、偏执，在改正传统谬误的同时，制造出自身的更大谬误。不但要敢于怀疑传统，更要有勇气怀疑自己。怀疑要大胆，确信要坚定。坚定的确信来自严谨的求证。

自信与自谦相辅相成，才能成就崭新的学术业绩。

从第 1 版教材到第 2 版教材都尽力突显倡导创新这一主题。第 1 版教材和第 2 版教材广泛汇集了我国眼科学术界一大批学术造诣深、学术影响大的知名专家。大家共同为眼科研究生教育事业付出了大量的心血和劳动。“江山代有才人出”，与时俱进，新人辈出。后浪向前，引领风骚。我们深信，今后眼科研究生规划教材将会继续更新，再创佳绩，不断登上新的云端！

（崔　浩）

# 第一部分

## 名家述评·导师寄语

第一章　学术团队是事业成功的关键要素
第二章　严格要求，保证研究生培养质量
第三章　科研工作中的“胡思乱想”，冥思苦想，边做边想，奇思妙想
第四章　眼科的转化医学
第五章　心智模式的转型与创造力的修炼
第六章　关于眼科新器材及新药品的专利申报与转化
第七章　从优秀到卓越
第八章　脚踏实地，仰望星空

# 第一章　学术团队是事业成功的关键要素

## ——与眼科研究生谈学术合作

谢立信

在科研单位,影响我们事业成功的因素众多,譬如单位的科研条件、个人的学术水平、有效的人际沟通等。但在这些因素中,我认为最关键的是学术团队。刚毕业的硕士生、博士生甚至博士后,经过了多年寒窗苦读,都会走向自己的工作岗位。这些高素质的人才,大多会进入科研教学单位继续做学问、搞研究。第一份工作对年轻人非常重要,甚至对他们的人生规划、发展方向有着决定性的影响。我认为,选择并融入到一个好的学术团队中去,是青年朋友们特别是应届毕业生明智的选择。

为什么学术团队这样重要呢?以医学领域的科研教学机构为例,无论是从事临床或科研工作的毕业生,还是经过自身努力一步步成长起来的青年科学家,每个人都要进入一个学术团队,需要在团队的协作交流下工作,脱离团队而完全孤立是不可想象的。比如一位临床医师,不可能自己一个人做手术管病人,他需要在别人的协助下才能顺利完成临床工作;如果是一位基础科研人员,就一定是与其他同事进行交流与合作,才能在集思广益的基础上发挥自己的聪明才智,做出自己的贡献。每个做科研的人不论在个体发展的哪个阶段,都是团队的一分子。在刚从象牙塔走出来踏入社会时,我们仅有十分有限的书本知识,需要在上级和同事的指导下才能顺利成长,经过长时间的积累,当我们学有所成、事业有所建树之时,便可能成为科室负责人、实验室主任或更高级别的学术带头人,此时,我们不但不可能孤身奋战,反而要担负起领导学术团队和指导年轻学者的重任。总之,不管我们曾经读过多少年的书,不管我们的学历有多高,要想在社会上有所成就、有所贡献,就需要加入到一个学术团队中,充分利用自身和团队的资源优势,高效率地工作,创造应有的价值。

学术团队既然如此重要,那么影响学术团队的因素有哪些呢?最重要的有两个方面。首先就是为学术团队创造或者提供的学术平台。所谓学术平台,就是以高端人才和技术创新为中心的科研大环境,也就是我们进行研究工作的大环境。这个大环境包括了交通、通信、信息、交叉学科、研究经费等多个方面,这对科研工作十分重要。在此,我以个人的经历和切身体会与大家分享。我大学毕业后分配到潍坊医学院工作了20多年,期间我勤勤恳恳地做了一些工作,在国内角膜病学术领域有了一定的知名度。在这个基础上,为了能够进一步提高自己,我争取到了去美国学习深造的机会。在美国,我接受了当时先进的学术思想的洗礼,学到了很多新的科研和医疗技术。置身于国际最先进的眼科实验室和临床设备之间,我当时就暗下决心,一定要把这些先进的知识和技术带回祖国,一定要发展起中国人自己的眼科基础研究和显微手术。回国后,我将学到的本领带回潍坊继续开展工作。但经过一段时间的努力,我意识到在潍坊当时交通、通信和科研条件等相对落后的客观大环境下,要想实现我的梦想是比较困难的。当时单位的领导对我非常支持,同事与我相处得也十分融洽;经过多年的工作,我本人对潍坊、对潍坊医学院有着深厚的感情,与当地的病人之间也建立了密切的联系……做出离开的决定对我来说并非易事,我之所以下定决心离开潍坊,离开我深爱的潍坊医学院到青岛创业,唯一的目的就是要利用青岛的客观条件打造一个新的学术平台,创造一个更好的科研大环境。同样的道理,北京、上海的科研大环境会比青岛更加优越,学术平台也会比青岛更优越,这正是中国科学院、中国工程院的院士都高度集中在北京和上海的原因。基于这一客观实际,刚踏入工作岗位的硕士、博士等有较大发展潜力的高素质人才,最好争取进入到一个对口专业有着较高学术平台的大环境中去,参与到一个高水平的学术团队中去,这无疑对个人的成长是大有裨益的。这好比接受球队训练,如果一个球员有幸进入国家队,其成长速度比在小地方球队接受训练简直有着天壤之别。当然,任何机遇不会凭空而降,它只给那些有准备的人。进入高水平学术平台也一样,需要个人平常的努力与积累,善于抓住机会,主动出击。学术平台并非用来衡量工作光荣与否,也不是对社会

所做贡献大小的标准,而是顺利开展工作、在学术上有所成就而不可或缺的大环境。

那么,这是否就意味着进入较低的技术平台就可以怨天尤人、无所作为呢?答案是否定的。其实,任何事情都是和个人的努力分不开的,平台再高、条件再好,如果不努力,同样会被社会所淘汰。技术平台是由团队中的每个人共同努力打造的,正如上述,我们开始可以去争取进入一些相对较高技术水平的平台,但也可以加入到目前尚不发达的技术平台中,然后利用我国现有政策和个人的努力将较低的技术平台打造成现代化的技术平台。海尔集团当年创业时没有现代化的高技术平台,但经过海尔人近 20 年的艰苦奋斗和卓越创新,从一个濒临倒闭的集体小厂发展壮大成为在国内外享有较高美誉的跨国企业,其成功的过程就启发我们"没有条件创造条件"去努力提高现有平台的重要性。同样是基于这种认识,为了更好地为热爱科研、献身科研的年轻人提供一个高水平的学术平台,发展我国的眼科事业,在青岛,我们建立了山东省眼科研究所。近 20 多年来,眼科迎风冒雨,自强不息,探索不已,一直为打造适合科研、教学和医疗的高水平学术平台而拼搏。有付出就有回报,目前,山东省眼科研究所建筑面积由建所初期的挂靠其他医院,发展到现在的 35 000 平方米,固定资产由 25 万元发展到 2.7 亿元,并形成了由省部共建眼科学国家重点实验室培育基地、青岛大学眼科学院、青岛眼科医院、山东省眼科医院(济南)、山东省眼科验光配镜中心五个独立实体组成的集团式发展规模,一跃跨入国内集科研、教学、医疗于一体的眼科专业机构的先进行列。山东省眼科研究所用自身的发展历程生动地证明了学术平台的重要性。当然,年轻学者们并不一定也要经历从无到有的艰辛创业。他们进入到一个高水平的学术平台之后,将自身的优势与学术平台提供的发展空间结合起来,可以更好更快地实现个人价值,同时也为平台的继续发展贡献了力量,如此便形成一个良好互动的循环效应,实现个人和团队的双赢。影响学术团队因素的第二个方面就是科研方向问题。有一个成语叫做"见异思迁",它形容的一类人缺乏明确的方向,缺乏持之以恒的决心,是不可能做出什么成就的。其实,我们无论有多大的能力和智慧,无论做什么样的工作,都需要有明确的努力方向,并配之以锲而不舍的追求,否则就会事倍功半、南辕北辙。科学研究更是如此,没有明确的科研方向,所谓科研就无从谈起。但是,仅有方向是不够的,还要看这个方向是不是符合现实社会的需要、是不是符合团队的整体优势。在 20 世纪 60、70 年代的毕业生,基本上都是国家根据需要直接分配,由单位决定工作方向,个人没有太多的选择余地。社会发展到今天,我们的体制已有了巨大的进步,年轻人面对的是双向选择,有较强的自主和自由性,但自由总是建立在理性的基础上才利于个人发展。譬如毕业生在考研究生选择专业时,大都选取与自身专业相关或相近的方向继续深造。考取研究生后,还要结合导师以及整个学术团队的研究方向来确定适合自己的科研方向。走进工作岗位后,如果你进入了一个平台较高、有着明确研究方向的学术团队,就要把自己的所学运用到团队中去,沿着前人确定的方向,充分发挥自己的聪明才智,做出新的成绩;如果进入的团队水平一般,而你又是有着较高学历的人才,那么就需要认真思考,根据自己的所学和优势,利用现有团队提供的平台,找到自己今后的科研方向,并坚韧不拔地实践下去。

关于这方面我个人有着切身的体会。在开展角膜移植手术方面,十几年前这类手术的首要病因还是单纯疱疹病毒性角膜炎,而近年来真菌性角膜炎取而代之,成为临床上急需解决的重大问题。这一需求启发并促使我对真菌性角膜炎深入地研究下去。大量的临床实践给了我研究方向上的灵感,与团队的协作研究使我们共同学到了很多知识。目前,在真菌性角膜炎研究领域,我们不仅在国外发表了十几篇 SCI 收录的论文,更重要的是在此基础上有了创新。我们发现不同菌属的真菌在角膜中有着不同的生长方式,比如镰刀菌属主要是水平生长而曲霉菌属主要是垂直生长。我们根据这一发现对手术治疗方式进行了创造性的革新,并成功地应用于临床实践。这项成果不断被写进美国的角膜病学专著,美国眼科年会也专门邀请我们做了一个小时的学术讲座。实践-研究-实践,这是医学科学发展的必经道路。我们在实践中找到了明确的研究方向并进行了数十年如一日的不懈努力,能够成功地取得如此的创新性成果。大量的事实证明,科学发展到今天,我们不可能成为全能的专家,只能成为某一方面的专家,从这个意义上说,院士或专家在某些领域的知识面和信息量可能比不上刚毕业的年轻人,这都是正常的。最重要的是要选择好研究方向,并锲而不舍地坚持下去,才能做出创造性的工作并取得成果。

年轻人读书是为了提高自己,提高自己的修养,提高自己的水平,但归根到底是为了给人类做

出更大的贡献,以实现自己的人生价值。刚踏入工作岗位的年轻人,特别是立志做科学研究的年轻人,要想取得成功,加入到一个高水平的学术团队是很关键的,而支撑学术团队建设的主要因素就是学术平台和研究方向这两方面。当然,学术团队建设的其他因素也都是相辅相成、不容忽视的,我们只要抓住了学术平台和科研方向这两个重点,不忽视其他因素,经过不懈的努力,终将会取得成功。以上是我工作几十年来的一点体会,供广大眼科研究生和青年朋友们参考。

# 第二章　严格要求，保证研究生培养质量

## ——与研究生谈严格

黎晓新

保证研究生培养质量问题是研究生教育的一个永恒的主题。近年来，许多人都在谈论研究生培养质量下滑的问题，但是纵观人民医院眼科的研究生教育，可以肯定地讲，这些年人民医院眼科研究生培养的总体质量没有下滑，而是节节上升。是什么原因保证了质量的提高呢？严格要求是成功的关键。

对于研究生培养质量，应该有一个全面的分析。由于坚持了在招收研究生上不降低标准，没有盲目扩招，我们保证了生源质量的基本条件。由于加强了临床训练和考核，临床研究生完成了临床技能的培养要求，从而保证了医疗质量。

许多人都关心北京大学医学部对科研型研究生论文发表要求这样一个热点问题。2000 年，在一次和研究生的对话中，韩启德校长明确提出了要求科研型博士研究生在毕业时，必须有一篇在 SCI 影响因子≥0.5 的杂志上发表的文章，否则就不能获得学位。在医学部学位委员会的会议上，通过了这项决定。2000 年入学的科研型研究生开始执行这项决定。这以后的时间里研究生和导师曾经多次与韩校长对话，要求更改这项决定，当时韩校长说，香港大学的要求比我们严格的多，同样是中国人，我们为什么做不到？要创建世界一流大学，没有严格要求，就永远也不可能实现。基于我们对已经毕业的科研博士生的论文进行了分析，认为只要认真写，绝大多数研究生都可能在 SCI 影响因子≥0.5 的杂志上发表文章。

2003 年暑期，北京大学医学部应届毕业的 2000 级科研型研究生人数为 142 人，这些人全都通过了论文答辩，有 75 人（占总数的 52.8%）在 SCI 影响因子≥0.5 的杂志上共发表了 90 篇文章，其中影响因子最高的是 8.5（平均 1.93）。这些毕业生还在国内核心期刊上发表了 103 篇文章（两项合计平均每人 1.4 篇）。这 75 人当年 6 月份通过了学位委员会讨论，获得了博士学位。还有 67 人只是通过了毕业论文答辩，要等论文发表以后才能拿到学位。对比 2003 年以前，每年研究生发表的 SCI 收录文章只有 10 篇左右，我们不难看出这里的进步。

论文发表的要求并不是保证质量的唯一办法，但确实是有效的方法之一。博士研究生需要有创新性的科研成果，对于理科（医科）研究生，科研成果要得到承认，论文的发表是一项重要的标志。过去北京大学医学部要求，科研型研究生毕业时要有两篇核心期刊上发表的文章和一篇向国外杂志的投稿。现在把投稿变为发表，其严格程度提高了一大步。严格的要求带来的结果是，导师对于选题培养重视了，研究生对于实验认真了，可以说人人都增加了紧迫感。一些临床导师加强了与基础导师的结合，学科之间的交流也有了增加。许多研究生都反映，这三年是在非常紧张的气氛中度过的，谁也不敢有丝毫的懈怠。

论文要求提出已经多年了，而今，人民医院眼科不仅是科研型博士研究生可以做到毕业前发表外文文章，临床型博士生也可以做到。近几年，人民医院眼科研究生每年发表的 SCI 收录论文都在 20 篇以上，2013 年达到了 32 篇。临床研究生发表科研论文不单反映了他们临床科研能力的提高，促进了他们的临床能力提高，而且对于他们毕业以后的就业也具有重要的影响，许多医院争相录用这些研究生。

对临床技能型研究生主要是培养临床技能，近年来，对于这些研究生培养质量的保证采取了加强临床技能考核的办法，除了研究生在各科室转科的记录之外，坚持了北医系统各医院眼科统一的临床理论考试、临床思维考试、专业外语考试和临床技能操作考试。统一考试加强了各个附属医院之间的交流，保证了考核的公平。统一考核加大了命题、准备和考核的难度，这种严格要求保证了临床能力训练的成功。

论文发表要求和临床技能考核是两条硬杠杠，提出这样的要求需要有一定的基础。要有导师和领导的积极性，要有研究生的理解和支持。其实研究生何尝不希望自己的科研工作取得比较大的成

绩,有所突破和创新。关键是要保证一定的条件。

一定的实验条件保证是提高培养质量的基本要求。经过几年来的建设,我们的实验条件有了长足的进步,我们已经建成了教育部、北京市重点实验室,这也是我们提出论文要求的根据。人民医院眼科不仅加强了与医院中心实验室的合作,而且加强了与基础医学院、公共卫生学院的合作,甚至和科学院有关单位建立了合作关系。跨学科联合申报科研课题,不仅增加了眼科的科研经费,而且使眼科的科研工作跨入国际先进的行列。

当严格要求变成了导师、研究生自觉行动的时候,研究生培养质量自然就有了保障。

# 第三章　科研工作中的“胡思乱想”，冥思苦想，边做边想，奇思妙想

## ——试以弱视为例与研究生朋友谈新思维

崔　浩

### （一）所谓的“胡思乱想”

要敢想，科研与创新是一对孪生兄弟，创新就要有勇气改变现状。对已有的结论，现成的定论，要敢于怀疑，要敢于在接受中问一句“是这样吗？”因为学术上的定论总是相对真理，都有可能再深入一步，都有再完善一些的可能。

许多年前，眼科界曾认为国际惯用的弱视定义——Bangerter 弱视定义已经是“金科玉律”了。根据这个定义衍生出来的“诊断标准”也毫无质疑了。然而，30 多年前，我国就有人对此提出质疑，遭遇的却是冷遇、拒绝甚至是无形的压力。

将提出不同意见者视为“异端”“另类”，甚至三番两次地下达学术“文件”，捍卫传统的 Bangerter 弱视定义和诊断标准。

但是，科学毕竟不是宗教，传统学术理论不是“法门无二”的宗教教义，需要不断地探讨、完善和修订，没有必要去扮演“卫道士”这类的角色。因为这些对学术发展没有好处。那么，“卫道士”心目中所谓的“胡思乱想”的是否就是毫无理性的又“胡”又“乱”呢？非也！

### （二）冥思苦想

仍举弱视为例。

什么是弱视？怎么样诊断弱视？Bangerter 的传统弱视定义中说：“眼本身没有器质性病变，视力或矫正视力达不到正常为弱视（amblyopia），更被许多学者将“正常”规定为 0.9，0.8 等。

这就不能不令人深思一个问题：新生儿的视力也能达到 0.9 吗？婴幼儿的视力也能达到 0.9 吗？如果不能达到 0.9，那么，婴儿室里的孩子和托儿所里的孩子中除了少数能查出先天性或个别后天性的眼部病变者外，凡是戴眼镜也一时不能提高视力者岂不都成了“弱视”患儿吗？能有那么多吗？到了一定年龄以后，怎么又没那么多了呢？

另外，即使到了一定年龄以后，本身未查出器质性病变，视力达不到 0.9，而且矫正不上去，就一定是“弱视”吗？大脑被皮质枕叶的病变损害了视力同样符合这个“弱视定义”和“弱视诊断标准”，难到皮质盲也是“弱视”吗？

难道癔症性视力障碍也是“弱视”吗？

还有一些框架眼镜不易矫正的“屈光不正”，其原因很多难道也只能是弱视吗？

冥思苦想的过程是一个震撼人心的过程，也是一个痛苦的过程。可能要承受想不通而又突不破更是不能不想的内心煎熬。仅仅在个人的思想深处反复思索而又百思不得其解就能解决问题吗？不能。

### （三）边做边想

仅仅依靠冥思苦想的推理还是远远不够的。即使在数学王国里，“猜想”尚需得到证明。况且在医学实践中，一切科研假设都要经历一个过程——即“大胆的假设，小心的求证”。让事实说话。怎样让事实说话呢？事实又是怎样说话的呢？必须尊重事实，观察，统计，总结……

对那些曾被“诊断”为“弱视”的孩子尽可能多地进行随访，尽可能长时间随访，会发现一大批孩子多年的“弱视”帽子戴错了，因为没有进行任何特殊的治疗，成长到一定阶段，视力竟然自动地达到正常了。当然，不能否认，这些孩子在日常生活中，在睁眼看世界的过程中，视觉系统会得到一定的视觉信息刺激，会促进视力发育。但是，当初戴个“弱视”帽子毕竟不妥吧？

再把那些由于脑出血、脑血栓、脑肿瘤等先天异常疾病损伤了枕叶视皮质高级中枢的患者统计起来，虽然符合 Bangerter 弱视定义，但终究不是弱视吧？

还有一些由于心理因素导致的癔症性视力下降，所谓“心因性视力障碍”，经过心理疏导，视力明显好转乃至正常，虽然也符合 Bangerter 弱视定义，但也不是弱视吧？

这些工作，对开始时提及的否定 Bangerter 弱视

定义的“胡思乱想”可以算做了一个注脚了吧。

另外,和弱视相关的另一个问题是关于双眼视觉的理论。有一种提法,认为产生双眼视觉的必备条件之一是:“注视目标在两眼视网膜上的物像的大小、形状、颜色及亮度都必须相同或近似。事实并非如此。例如:同时视的形成就无须双眼同时见到相同或相似的物像。“汽车”图像和“门”的图像,“笼子”图像和“动物”图像就不相同,“控制点”的图像可以看做是不小的差异。而形成立体视的图像也必须有差异,这个差异反映双眼的视差角。

### (四) 既非“奇思”亦非“妙想”

令人高兴地看到,关于弱视定义和弱视诊断标准在中国终于修改了。不知道二者有没有因果关系,反正之前不久,美国开始改了。原本 30 年前就可以改,3 年前改了也算改了。改了就好,也是好事,可喜可贺!

由于没有进行过天体影像学的观察与对比,不知道是否“美国的月亮比中国的圆”,但有一点可以想到——中国人上空的月亮有时也会比美国上空的圆。因为时间不同嘛! 在 Bangerter 弱视定义的问题似乎已经“尘埃落定”,可以肯定地说,Bangerter 有过历史功绩,其弱视定义受诸多条件的局限,早就应该修改,这是前人留给后人的机遇,我们的后人也会修改我们今天的不完备不正确乃至错误的观点。这很正常。

然而,关于弱视,我们的“胡思乱想”是否可以停止了呢?

仍然可以继续下去。

首先,弱视的确诊需要进行鉴别诊断,这需要进一步达成“共识”。其次,弱视(amblyopia)属于视觉发育障碍。而视觉不仅仅包括中心视力,还包括周边视力(视野)、双眼视力(同时知觉,融合,立体视)、色觉、运动视觉、对比敏感度、明适应、暗适应等。因此,视觉发育障碍应该作为一大类疾病确定下来,值得由有志于此的硕士、博士、博士后及其导师们进一步思考与探索。而中心视力发育不良仅是视觉发育障碍的类型之一。

这样,由中心视力发育不良引申开来,发散开来,还是有意义的。再则,视觉发育的程度划分,可否增加一种方法。即发育延迟(即不必专门训练还是可以提高上来)、发育停顿(经过医疗干预仍可提高上来)和发育终止(即使医疗干扰也很难奏效)。而且,双眼视力相差 2 行未必就是弱视的诊断标准之一。因为很多眼病双眼视力可能相差 2 行或 2 行以上。诸多例子无须赘述。

还有一个新的问题是,我们通过对弱视的本质属性认识到,弱视属于出生以后,视觉系统的发育障碍。那么,也使我们考虑到,在眼科学,存在着一大类疾病,那就是视觉系统发育障碍。这一大类疾病应该和眼科学中的炎症、肿瘤、先天异常、血液循环障碍等同居一个层面上。视觉系统发育障碍中应当包括单眼形觉发育异常、双眼视功能发育异常、立体视觉发育异常、固视功能发育异常等。这些不同类型的发育异常将成为此类疾病有一个分型方式。而传统眼科学上所谈的“弱视”,仅仅是视觉系统发育异常的一种类型。此外,在疾病分度上可以从发育程度的角度考虑分为“发育延迟”、“发育停顿”、“发育终止”等。单眼视觉发育与双眼视觉发育之间有一定关系,但还不是“综合征”范畴内的连锁关系,临床上有大量的交替性斜视病人每只单眼视力很好,却双眼视觉异常。

另外,不同年龄阶段视觉发育的正常标准值还缺少国人的,多中心的、大样本的、不同地域的、不同民族的、不同生活习惯的流行病调查资料,工作量很大,难度可想而知,但是值得我们的硕士、博士考虑一下。就是不懂事孩子的视力测量仍然有很大的研究空间。

以上设想,可能是新一轮研究循环,又是一轮“胡思乱想”—冥思苦想—边做边想—奇思妙想。