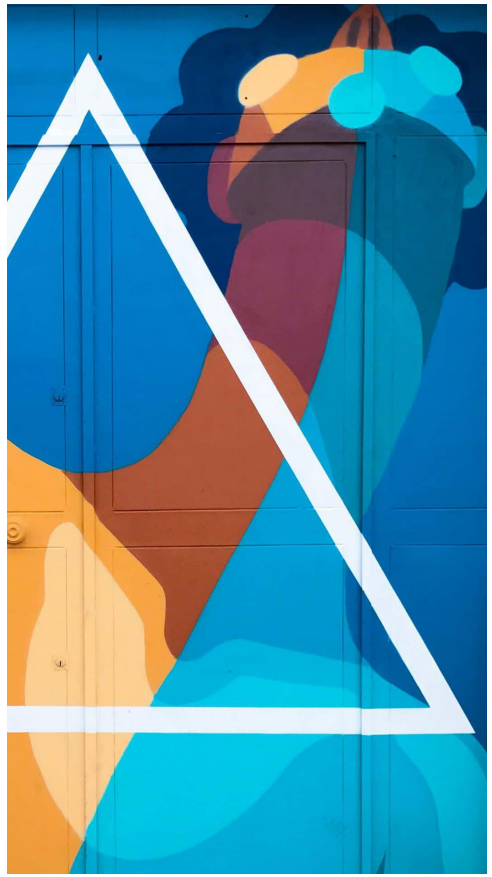
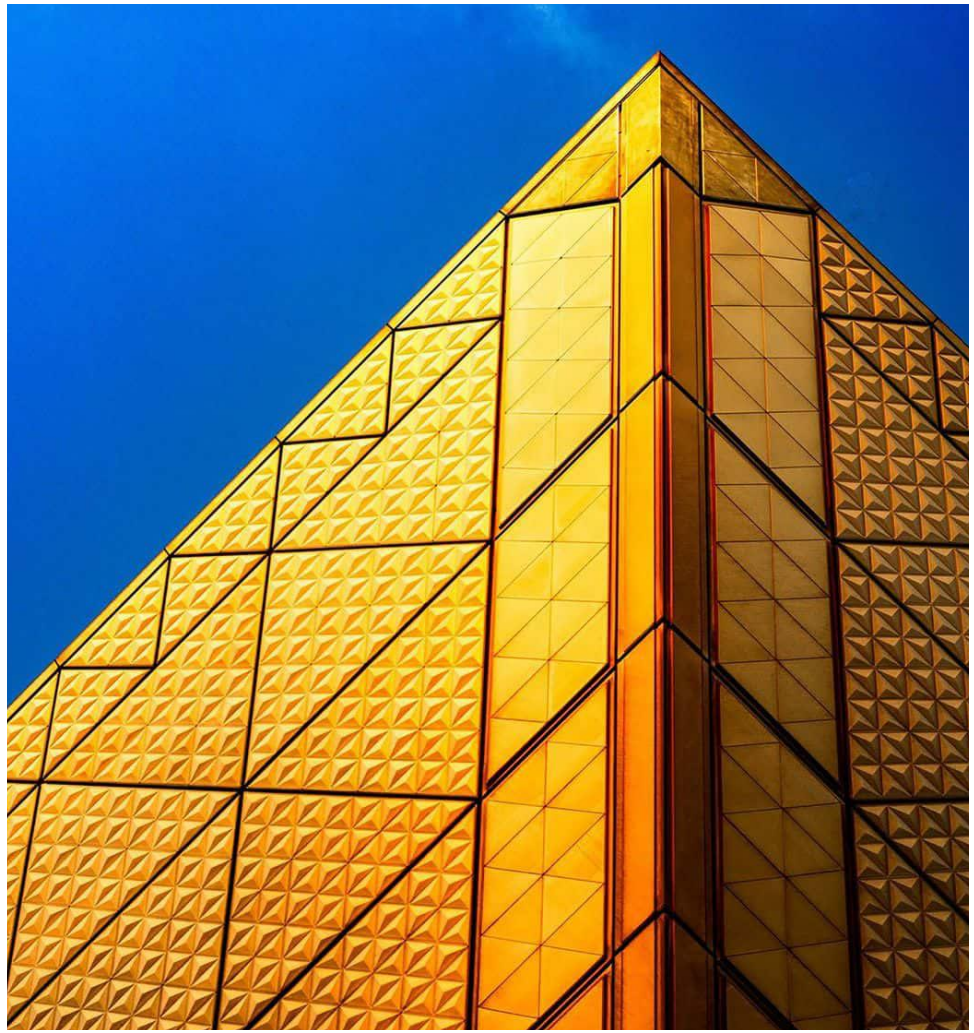
保护视力 远离近视

中华人民共和国教育部
全国综合防控儿童青少年近视专家宣讲团

2020年10月（儿童青少年版）

眼睛帮助我们观察和感知五彩缤纷的世界





拥有明亮的眼睛

坚持每天的户外运动

眼 睛 每 天 努 力 工 作

一 增 一 减 要 贯 彻 落 实

一 尺 一 拳 一 寸 时 刻 牢 记

我 们 要 遵 循 科 学 的 防 控 方 法

关 心 和 呵 护 孩 子 的 视 觉 很 重 要

全 球 数 十 亿 人 存 在 视 觉 障 碍

眼睛—最重要的感知器官

The eye is the most important sensory organ

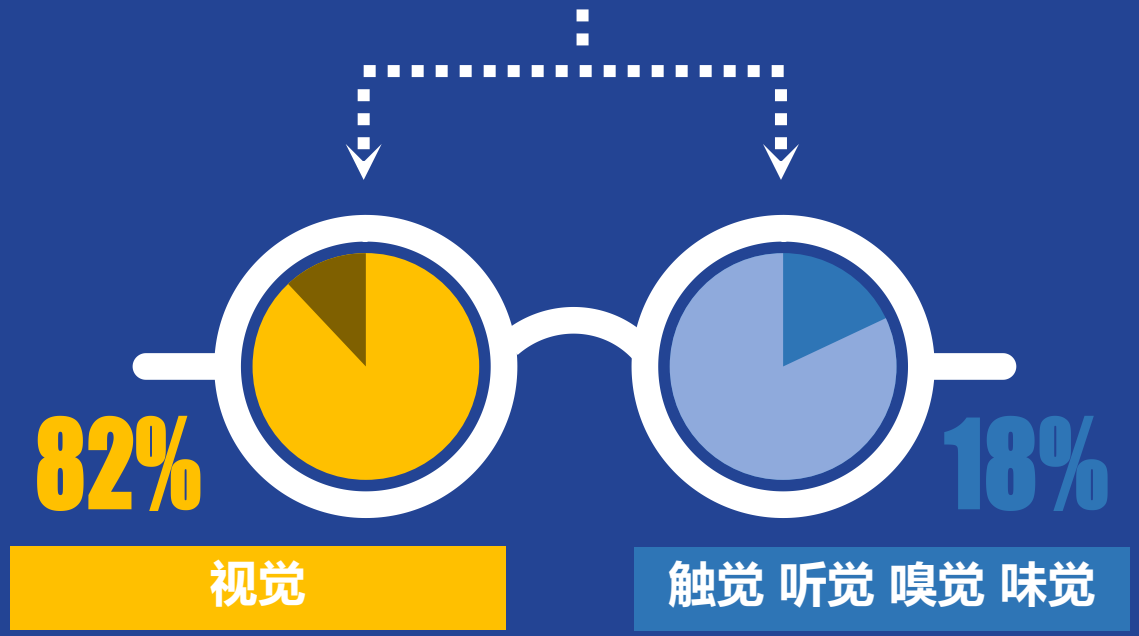
世界卫生组织

- **结构完整和功能健全的视觉健康**是世界卫生组织(WHO)10项健康标准之一;
- 心血管疾病、肿瘤、**视觉障碍**并称全球三大严重影响人的生存质量的疾患;

眼睛是最重要的感知器官

The eye is the most important sensory organ

人类从外界获得信息的渠道

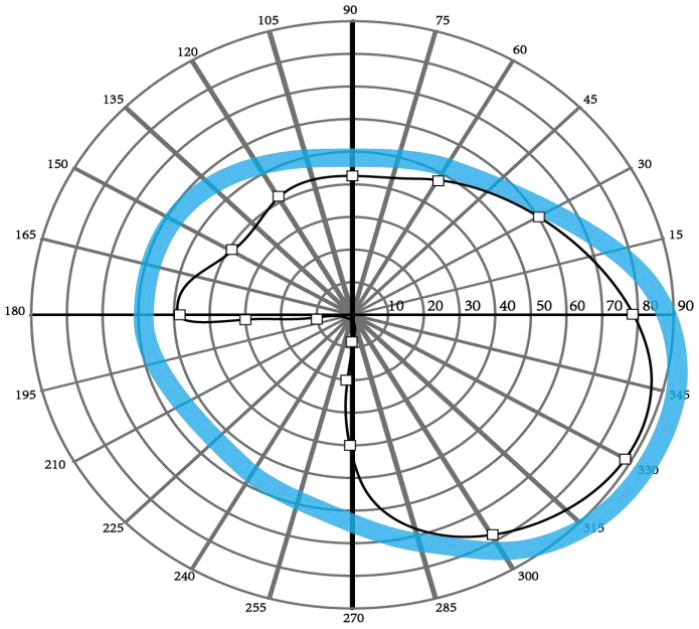


眼与全身感官、疾病关系密切：

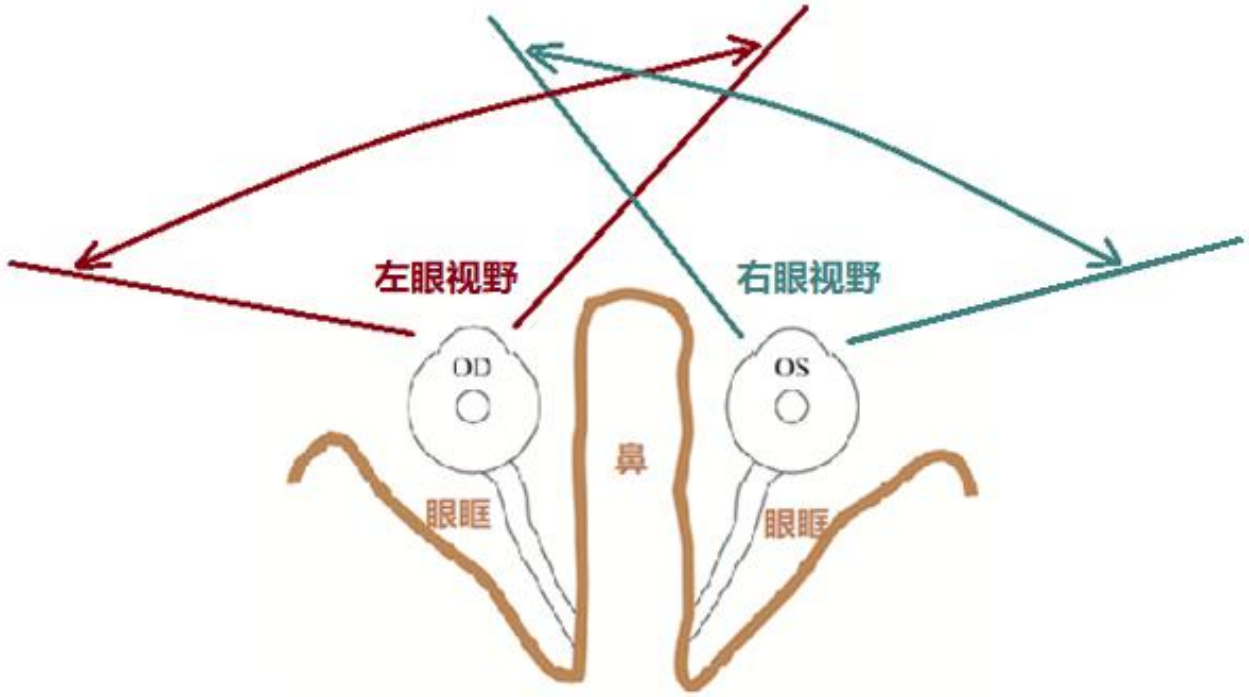
- 12对中枢神经中6对与眼球有关;
- 38% 的中枢神经纤维与视觉有关;
- 65% 脑部疾病有眼部症状;
- 糖尿病,高血压,多发性硬化等严重慢性疾病的眼部并发;

重要的视功能--视野

IMPORTANT VISUAL FUNCTIONS - WIDTHS



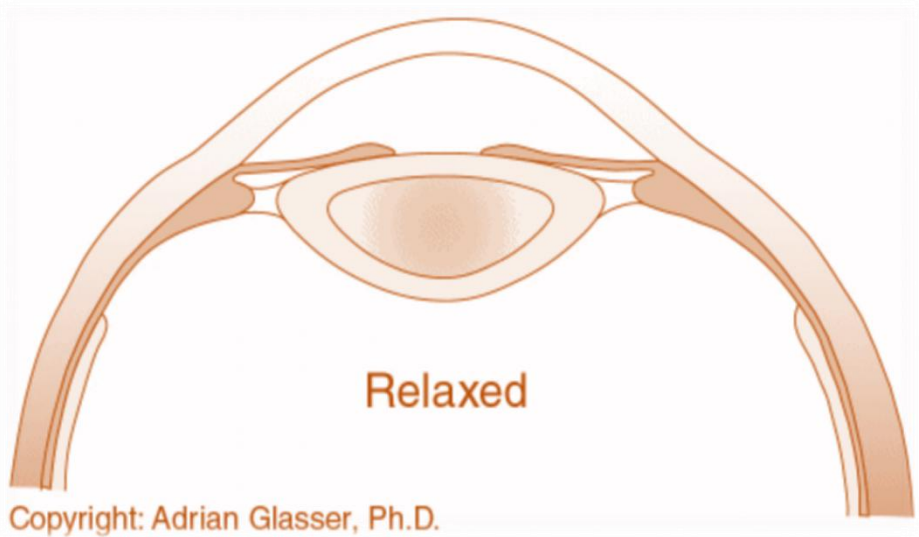
眼眶俯视图:眼能看到的范围



眼眶俯视图:鼻侧最小,颞侧最大

重要的视功能--变焦照相机

IMPORTANT VISUAL FUNCTIONS – ZOOM CAMERA



重要的视功能--调节功能

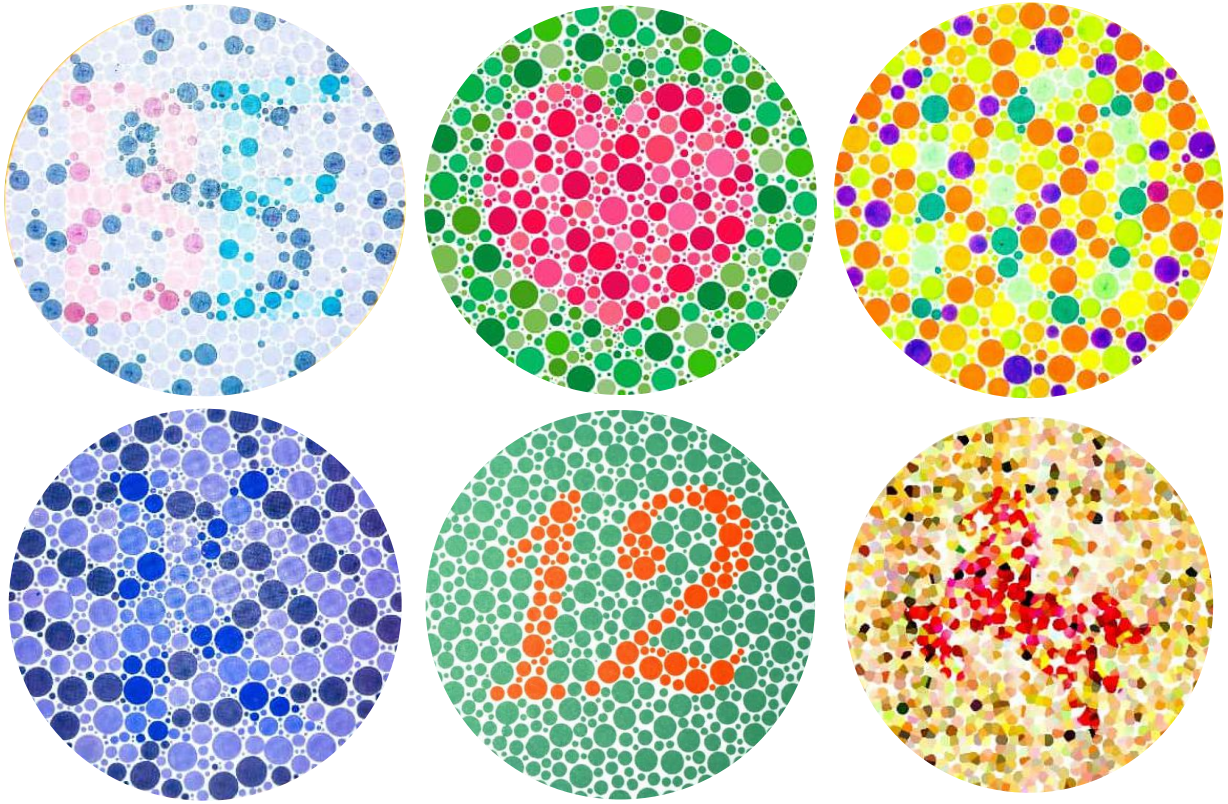
- 为了看清不同距离的物体,眼睛可以改变屈光力;
- 无极变焦的照相机;

重要的视功能--老视(老花)

- 随年龄增长，人的调节能力下降;

重要的视功能--色觉

IMPORTANT VISUAL FUNCTIONS – COLOR

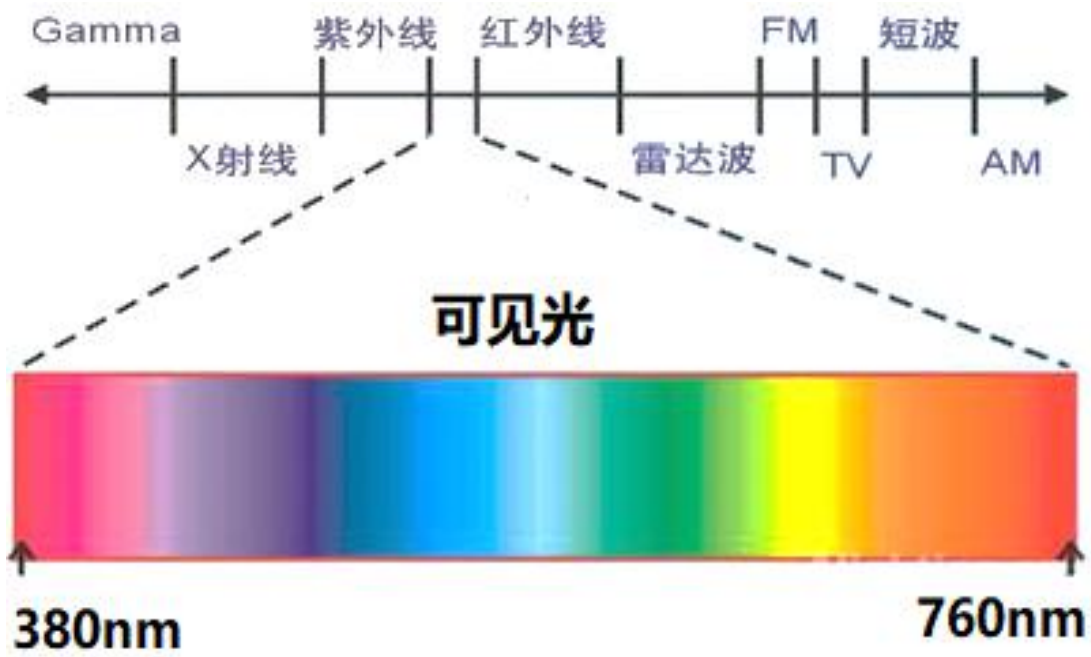


色盲测试图

红绿色盲测试图

重要的视功能--色觉

IMPORTANT VISUAL FUNCTIONS – COLOR

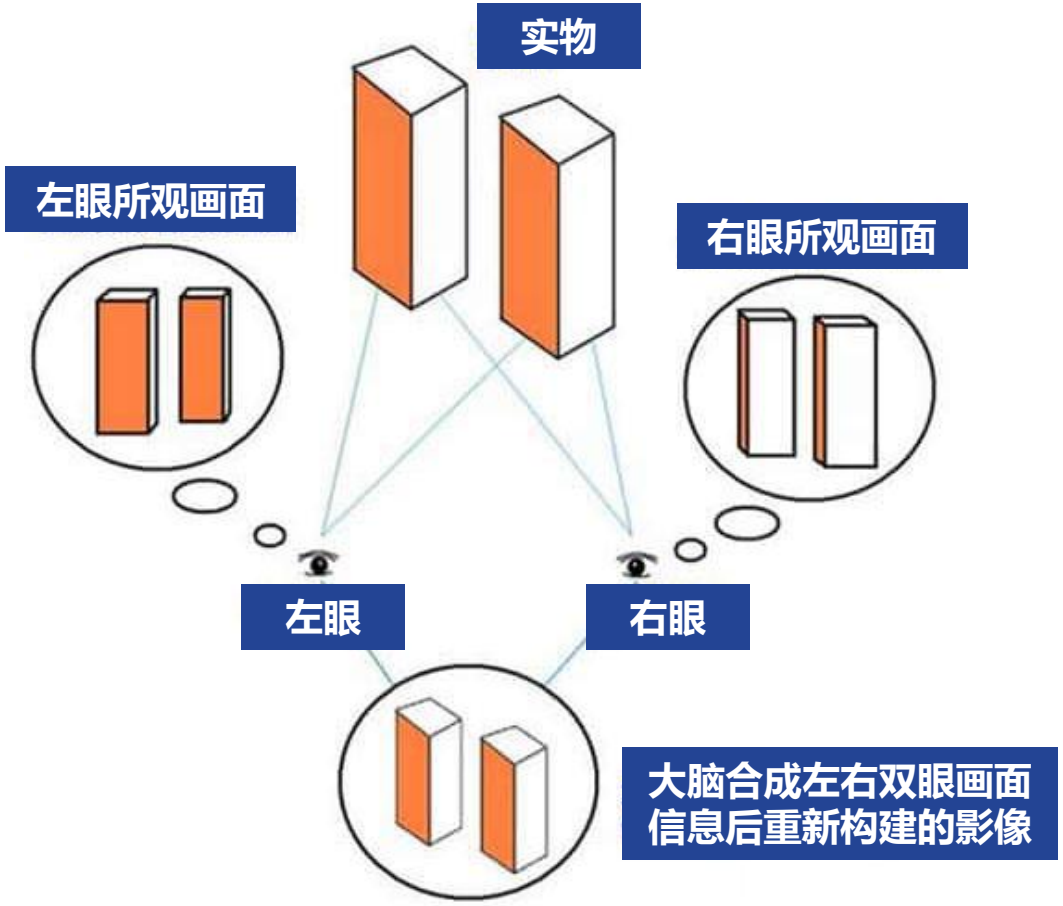


重要的视功能--色觉

- 可见光:波长380-760纳米;
- 人眼的视网膜中有三种感光细胞,对不同波长的光线敏感;
- 经过神经信号处理和整合,人看到了不同的颜色;

重要的视功能--双眼视觉

IMPORTANT VISUAL FUNCTIONS – BINOCULAR VISION



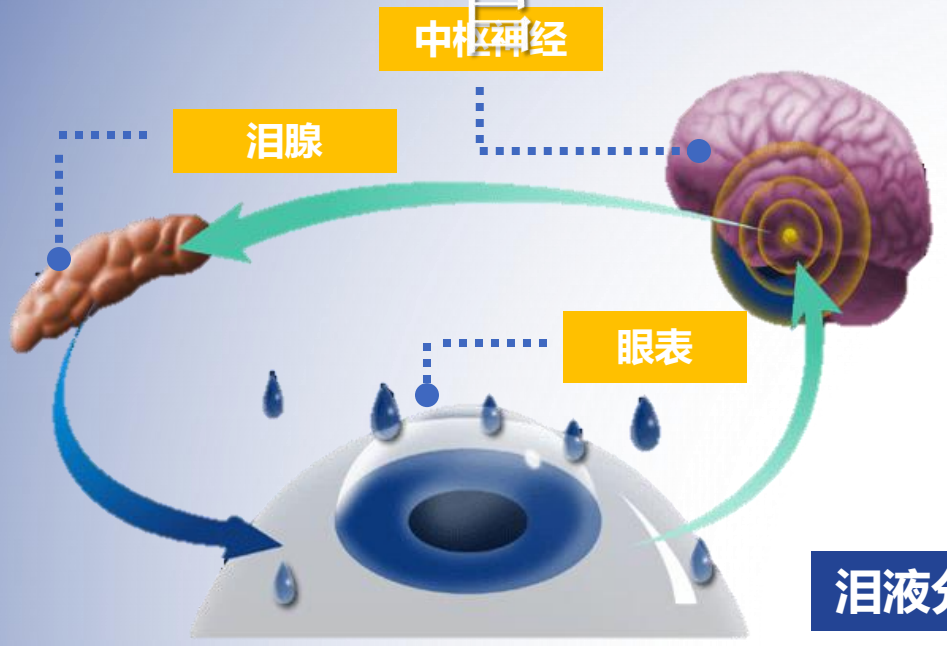
重要的视功能--双眼视觉:

- 眼-手协调能力
- 平衡能力
- 周边视力
- 追踪,追随能力
- 判断物体大小和距离的能力

眼睛—最重要的表达器

The eye is the most important EXPRESSION organ

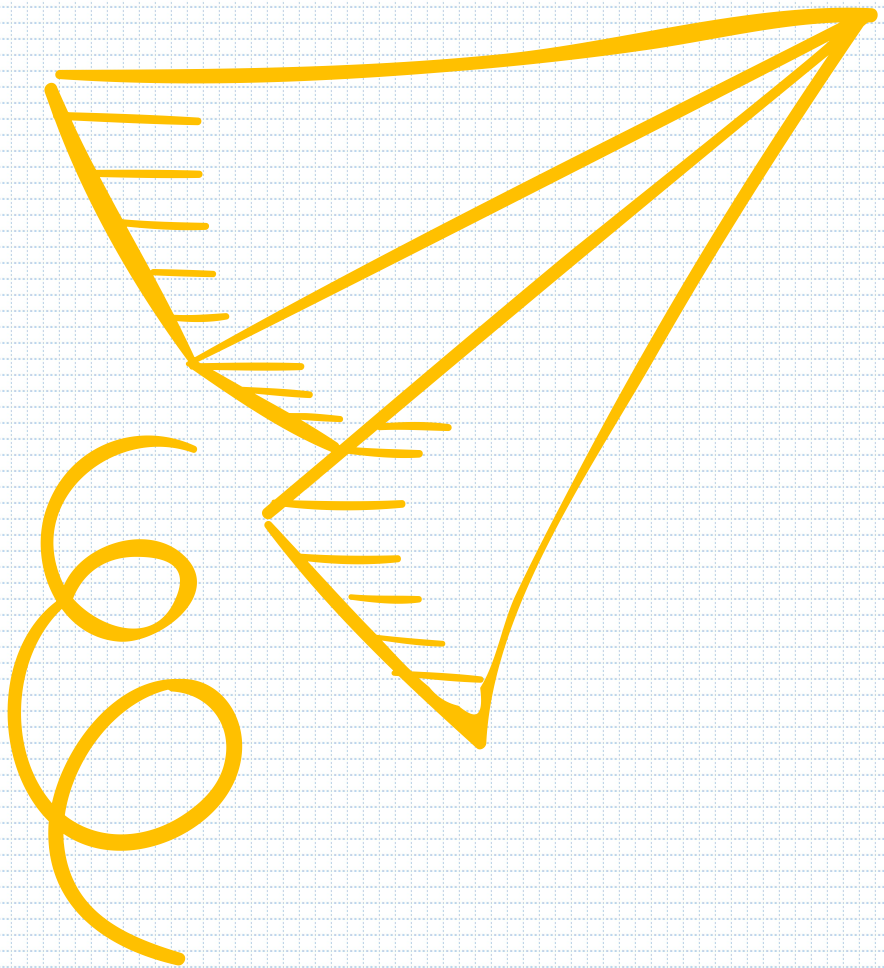
官



泪液分泌示意

情绪表达 -- 眼睛是心灵的窗户

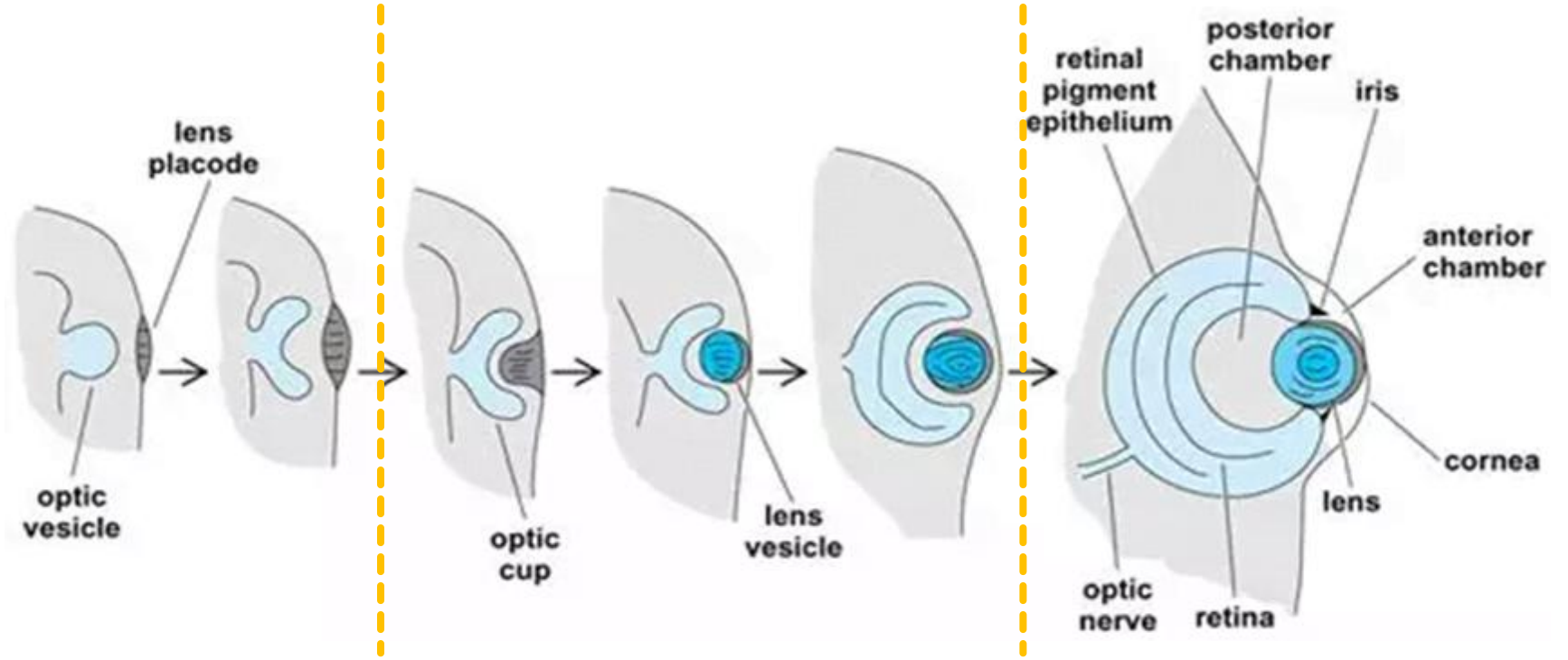
- 瞳孔大小变化
- 眼周的肌肉运动



眼睛是否同我们的身高一样经历一个成熟的过程?

眼球的发育--胚胎时期

OCULAR DEVELOPMENT – EMBRYONIC PERIOD



胚胎时期 眼球:来源于神经褶(与大脑组织同源)

儿童视觉发育

VISUAL DEVELOPMENT OF CHILDREN

2天

胎儿期

怀孕期第22天
眼睛开始发育

1天

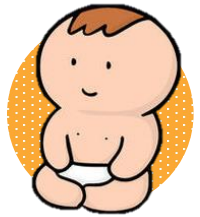
出生

视野窄小
只能看见20CM以内的物体
远视眼

2-月

视野明显增大

双眼会同时追踪家长的动作
可追视移动的小物体
视力0.01-0.02



4-月

黄斑中心凹发育完成
能注视不同方向
会看自己的手,伸手摸看到的物体,开始有立体视觉
视力0.02-0.08

7-月

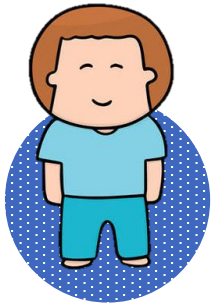
可长时间盯着一个方向看
视力约为0.1

1岁

视力约为0.1

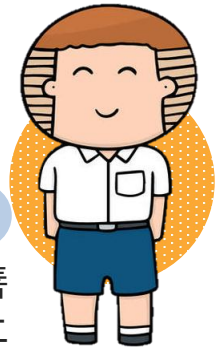
2-岁

视力约为0.5-0.6



4-岁

视力约为0.6-0.8



6-岁

视力发育趋于完善
视力约为0.8以上

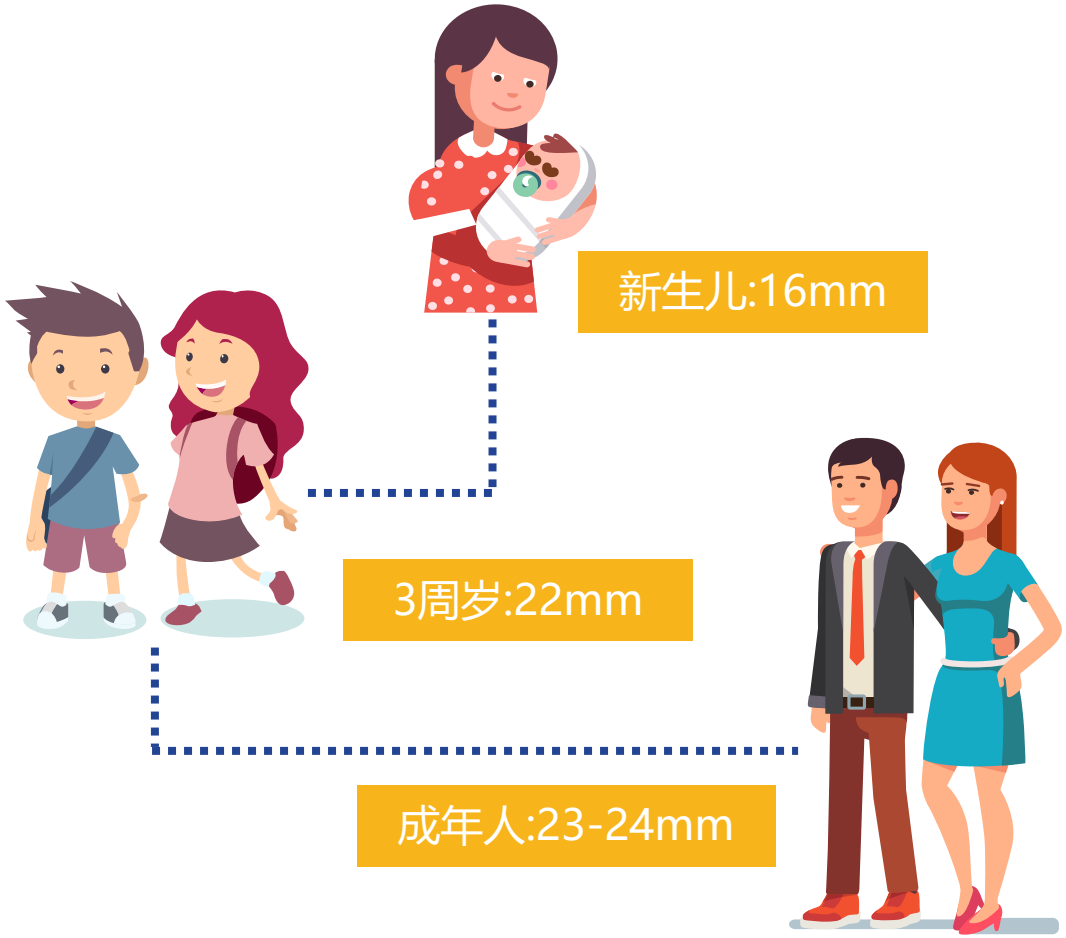
儿童视觉发育--视觉逐步提高

VISUAL DEVELOPMENT OF CHILDREN- PROGRESSIVE IMPROVEMENT OF VISION

6周岁	视力5.1		
4周岁	视力4.9		
3周岁	视力4.8		
1周岁	视力4.3	视觉观察与认知能力迅速发展，逐渐认识并记忆文字	
8个月	视力4.0	对于眼前突然消失的物体，会出现寻物的反应,眼手协调较顺利	
6个月	视力3.6-3.9	可追踪物体,开始建立色彩和立体视觉,,开始认知并记忆生活中的常见符号	
3个月	视力3.3	能感觉黑与白的反差,初步具有双眼注视与固视的能力	
1个月	光感		
出生	光感	能感觉光的存在,对红色较敏感,视力约为光感	

儿童视觉发育--眼球在长大

VISUAL DEVELOPMENT OF CHILDREN- EYES GREW UP

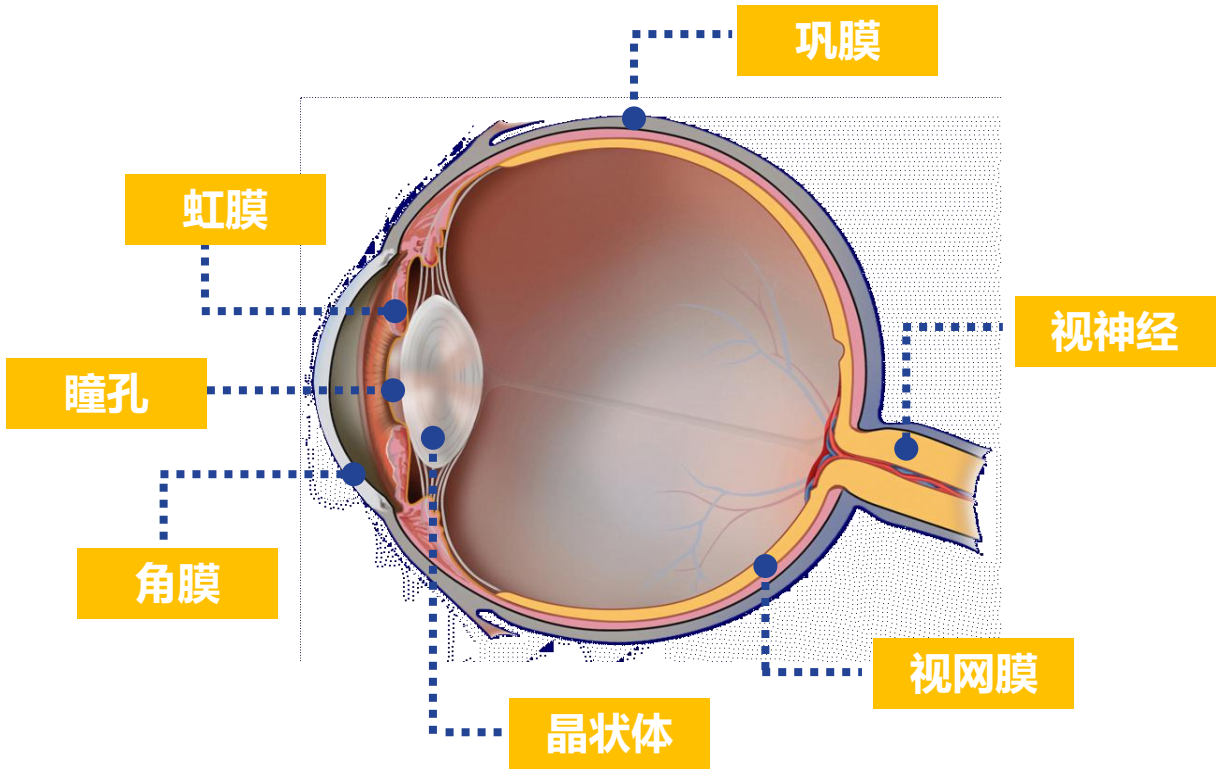


眼轴在增长:

- 轴:眼球前后径的长度;
- 随年龄增长;
- 幼儿期迅速增长,而后增速放缓;

儿童视觉发育--眼球形态的变化

VISUAL DEVELOPMENT OF CHILDREN- CHANGES IN EYEBALL MORPHOLOGY

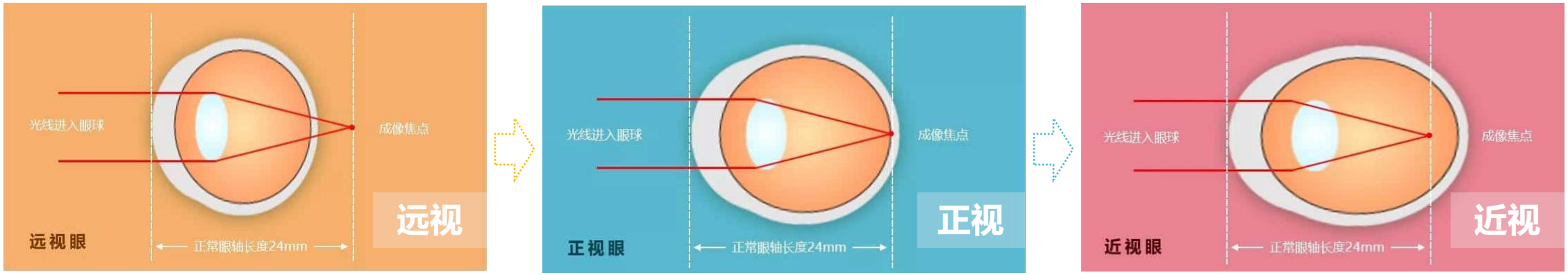


眼轴增长与屈光度匹配:

- 角膜:变陡峭
- 晶状体:变薄
- 眼轴:变长

儿童眼睛的屈光状态--正视化进程

The refractive state of children's eyes – progression of positive myopia



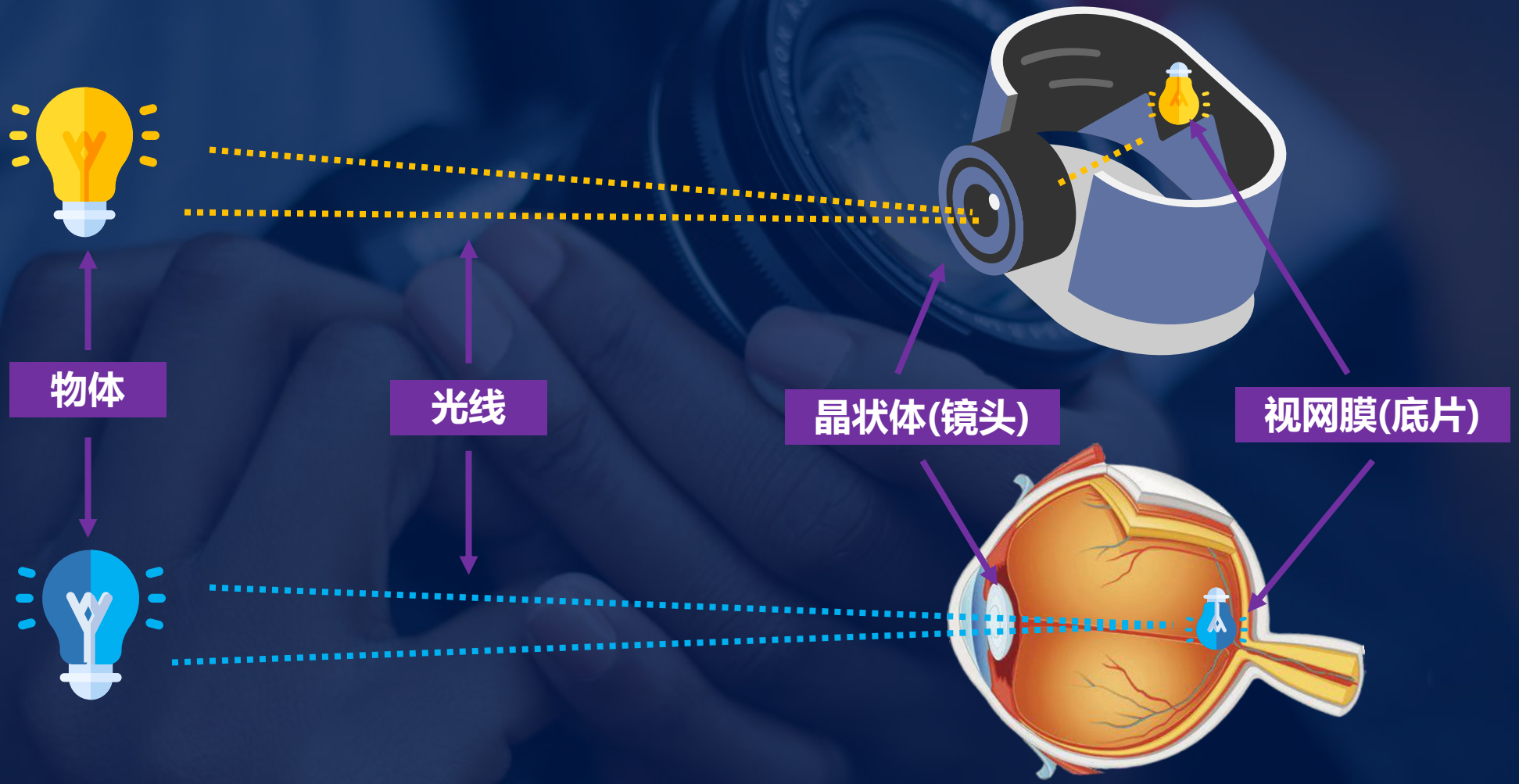
年龄		屈光度数	视力
	3周岁	+1.75 - +2.00D	4.8
	6周岁	+1.25 - +1.50D	4.9
	8周岁	+0.75 - +1.00D	5.0以上

屈光状态

- 新生儿:远视;
- 正视化:随年龄增长,远视度数逐渐减小;

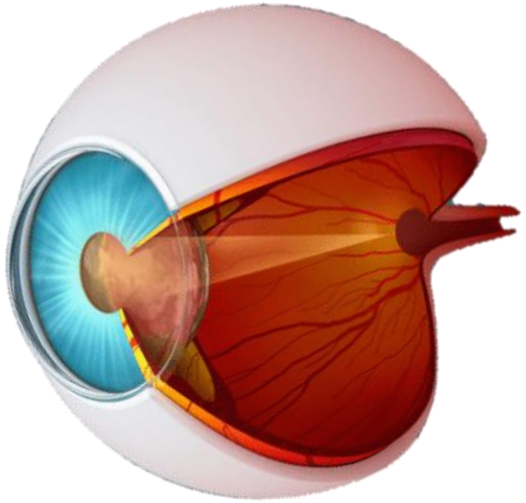
我们的眼睛是怎样看见东西的？

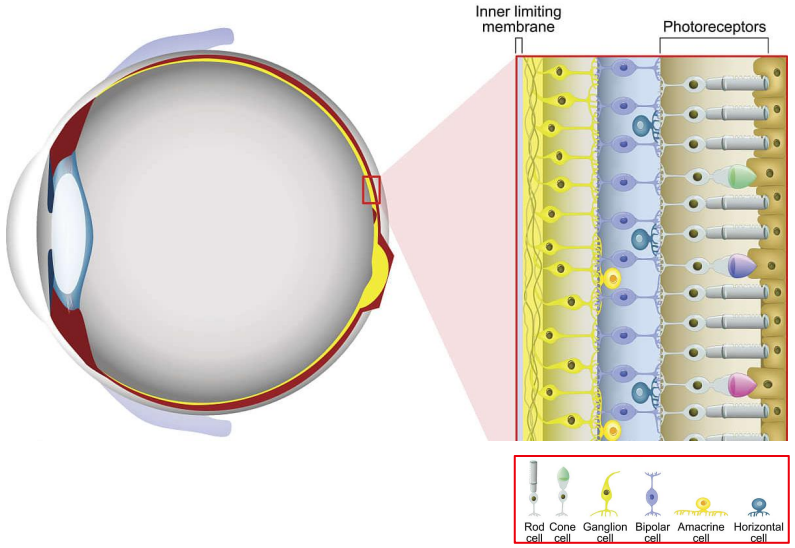
HOW DO OUR EYES SEE?



我们的眼睛是怎样看见东西的？

HOW DO OUR EYES SEE?



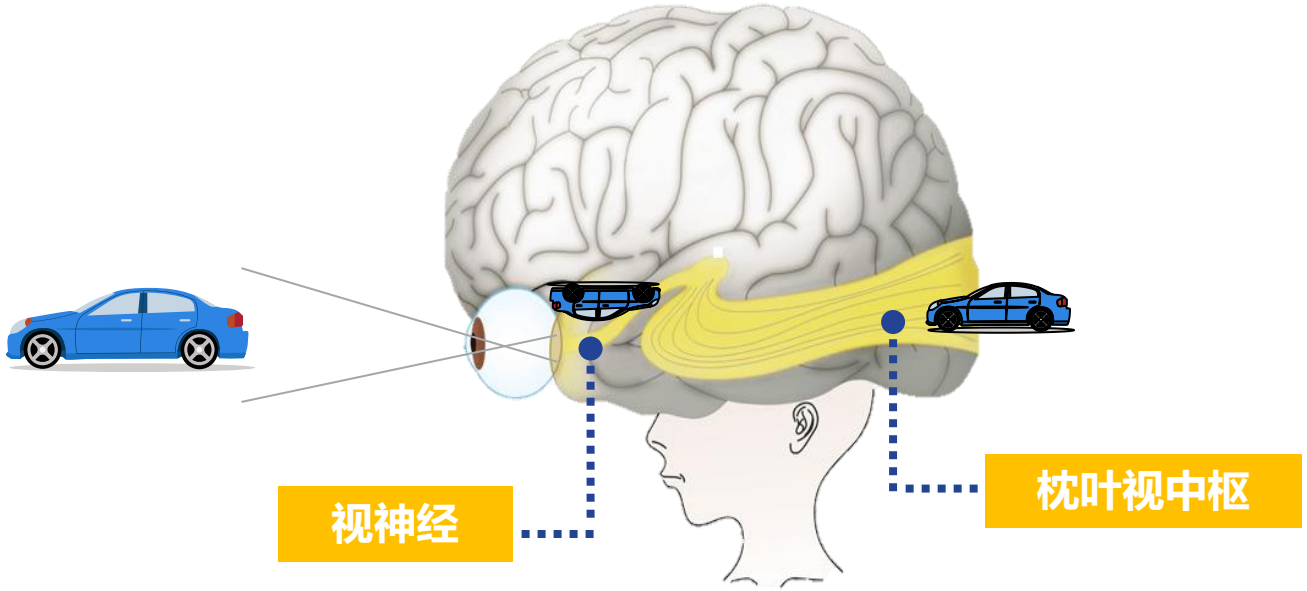


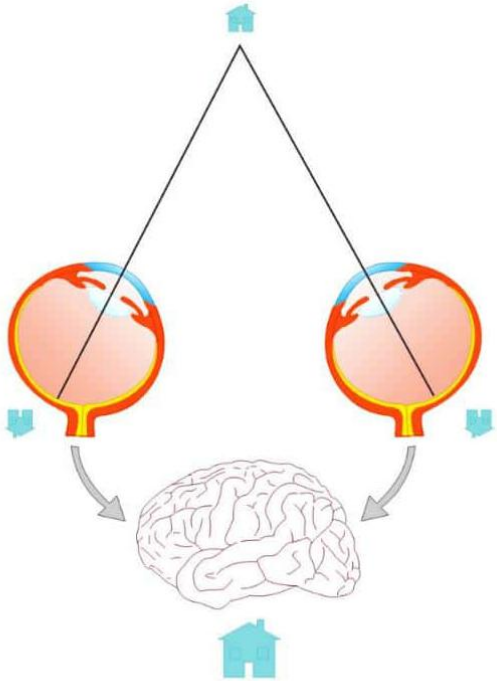
- 视网膜上有十层细胞
- 将光学信息编码成电信号
- 光感受器—双极细胞—神经节细胞—视神经

- 外界光线进入眼睛
- 经过角膜、晶状体、玻璃体的折射
- 在视网膜上聚焦、成光学像

我们的眼睛是怎样看见东西的？

HOW DO OUR EYES SEE?





- 视神经就像“电线”将眼睛的信号传给大脑视觉中枢(枕叶);
- 经过大脑信息处理,我们就“看”到了;
- 大脑还整合了双眼的视觉信号;

怎样算拥有一双好眼睛？

WHAT IS THE STANDARD TO HAVE A PAIR OF HEALTHY EYES?

看得美丽

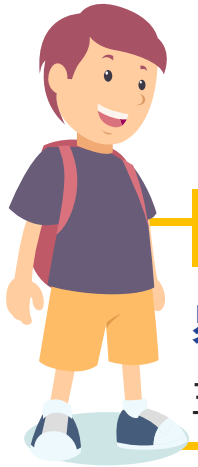
看得持久

看得舒服

看得清楚

眼睛和视觉健康问题伴随人的一生

IN THE EYES AND VISUAL HEALTH PROBLEMS ASSOCIATED WITH HUMAN LIFE



少年儿童(0-18岁)

易感人数:25.4亿;

主要问题:**近视**,斜视,弱视,过敏性眼病等

青年人群(19-44岁)

易感人数:27.7亿

主要问题:近视,远视,视觉疲劳,结膜炎,干眼等

中年人群(45-64岁)

易感人数:15.2亿

主要问题:老花,青光眼,糖网等

老年人群(≥65岁)

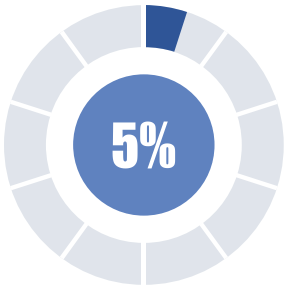
易感人数:6.3亿

主要问题:白内障,AMD,青光眼等

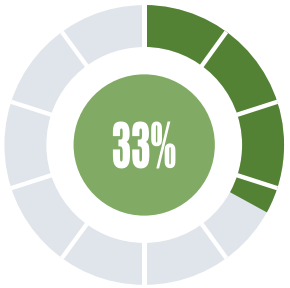
全球眼部和视觉健康问题分布

Global eye and visual health problems

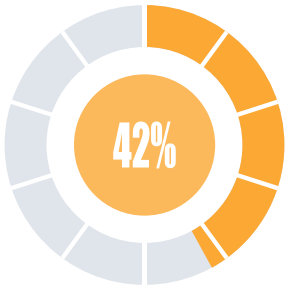
全球视力损伤(包括盲)原因统计 WHO(2010年)



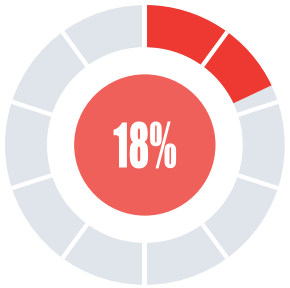
年龄相关性黄斑病变



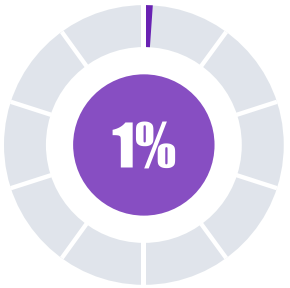
白内障



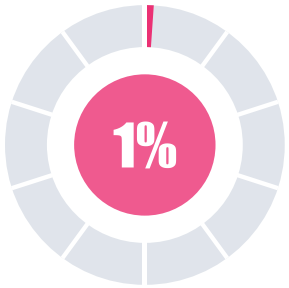
屈光不正



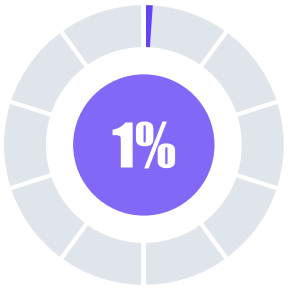
未确定性



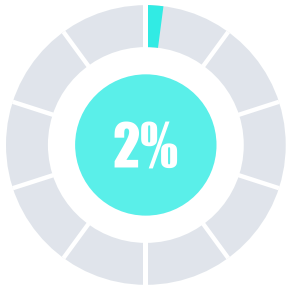
儿童盲



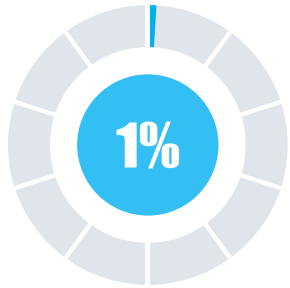
角膜浑浊



糖尿病视网膜病变



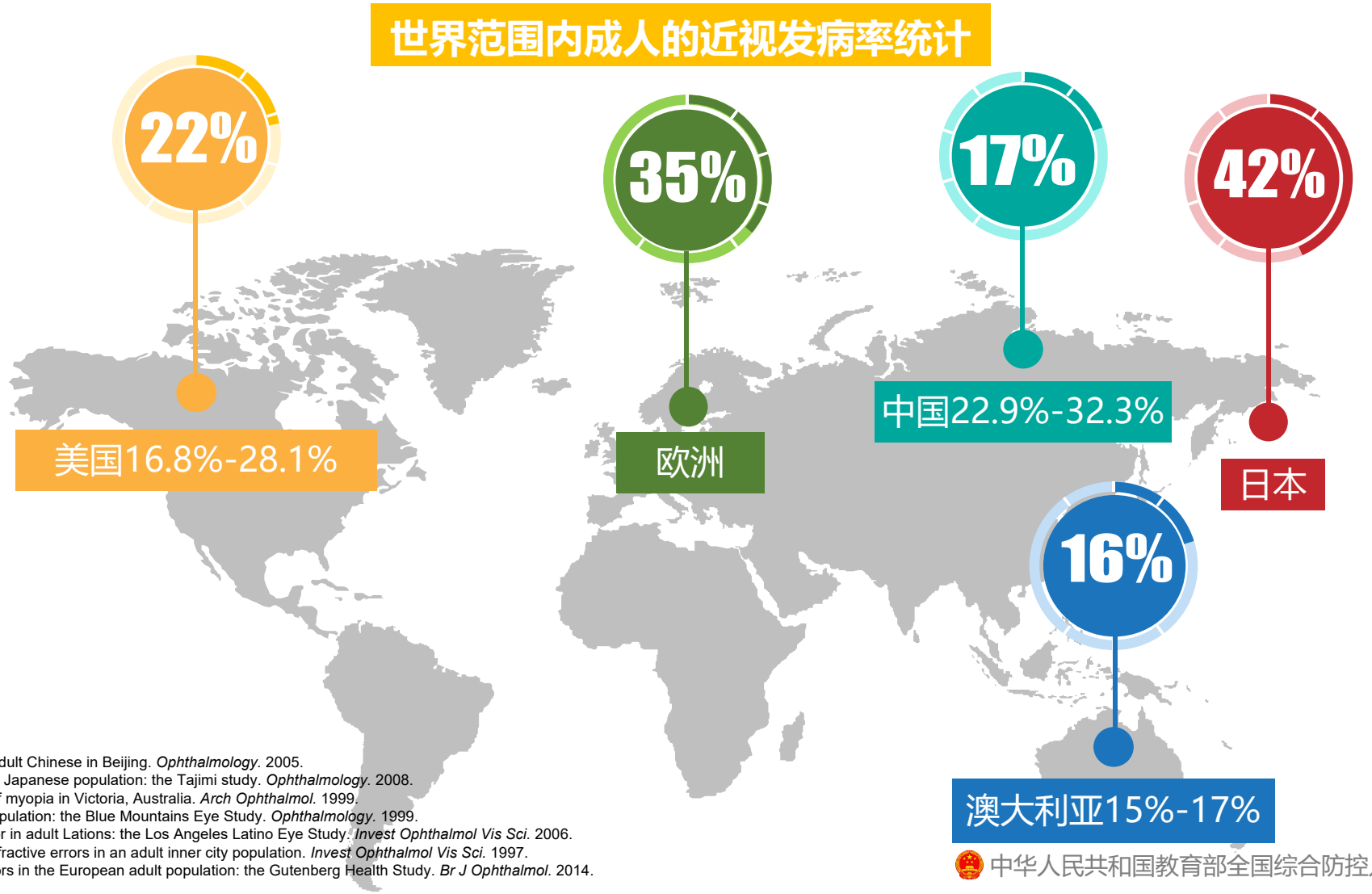
青光眼



沙眼

近视眼现患率增高是全球性的重大问题

The INCREASING INCIDENCE OF MYOPIA IS A MAJOR GLOBAL PROBLEM



数据来源：

Xu L, et al. refractive error in urban and rural adult Chinese in Beijing. *Ophthalmology*. 2005.

Sawada A, et al. Refractive errors in an elderly Japanese population: the Tajimi study. *Ophthalmology*. 2008.

Wensor M, et al. Prevalence and risk factors of myopia in Victoria, Australia. *Arch Ophthalmol*. 1999.

Attebo K, et al. Refractive errors in an older population: the Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmology*. 1999.

Tarczy-Hornoch K, et al. Myopic refractive error in adult Lations: the Los Angeles Latino Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2006.

Katz J, et al. Prevalence and risk factors for refractive errors in an adult inner city population. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1997.

Christian W, et al. Prevalence of refractive errors in the European adult population: the Gutenberg Health Study. *Br J Ophthalmol*. 2014.

近视问题的严峻性

THE SEVERITY OF MYOPIA

项目	2015年度	趋势	2050年度
人口数量	13.8亿	↓	13.5亿
高度近视患病率≤-6D	6.3%	↑	13%
高度近视人口数量	0.87亿	↑	1.75亿

眼轴近视患病率逐年上升，
发病年龄提前,已成为中国的“国病”：

- 近视发生率高,发生早,进展快,将产生大批高度近视人群;
- 高度近视部分进展为病理性近视;
- 病理性近视是严重致盲性疾病;

数据来源：
Ophthalmology 2016; 123(4):697-708

近视问题的严峻性

THE SEVERITY OF MYOPIA

2018年8月

儿童青少年近视防控工作将纳入政府绩效考核指标

- 教育部、国家卫健委共同起草**《综合防控儿童青少年近视实施方案》**；

2018年5月

- 国务院将青少年近视纳入**重大疾病**管控范畴;

2017年12月

- 联合中国疾病预防控制中心(CDC), 共同发布《近视科学防控博鳌宣言》, 推进近视纳入**慢病管理**体系；

2011年-2018年

校园百万视觉健康行动

- 40万青少年的视觉健康筛查；
- 小学生50%,初中生70%,高中生80%,大学生90%以上；

近视问题的严峻性--综合防控目标

THE SEVERITY OF MYOPIA

综合防控目标

逐年降低

6岁儿童

1%

3%

小学生

5%

3%

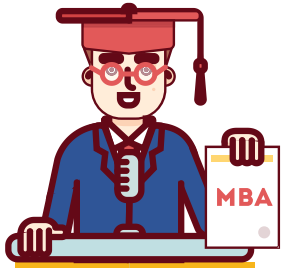
8

初中生

7%

6%

0



高中生

8%

7%

0

我国学生近视呈现高发、低龄化趋势，严重影响孩子们的身心健康，这是一个关系国家和民族未来的大问题，必须高度重视，不能任其发展。**共同呵护好孩子的眼睛，让他们拥有一个光明的未来。**

—— 习近平

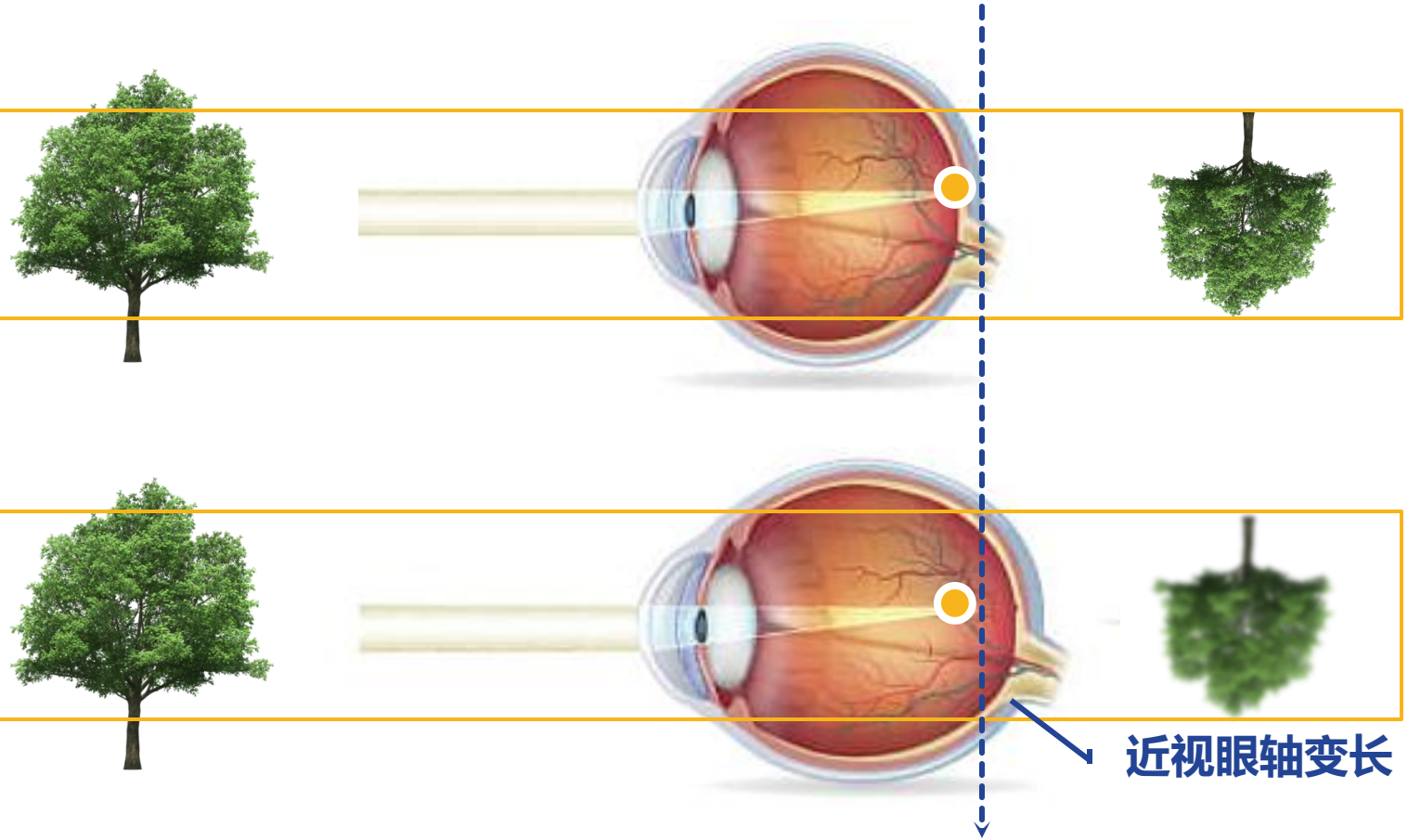
什么是近视？

WHAT IS THE MYOPIA?

正视眼

外界平行光线入射**可调节**的眼

聚焦在视网膜上



近视眼

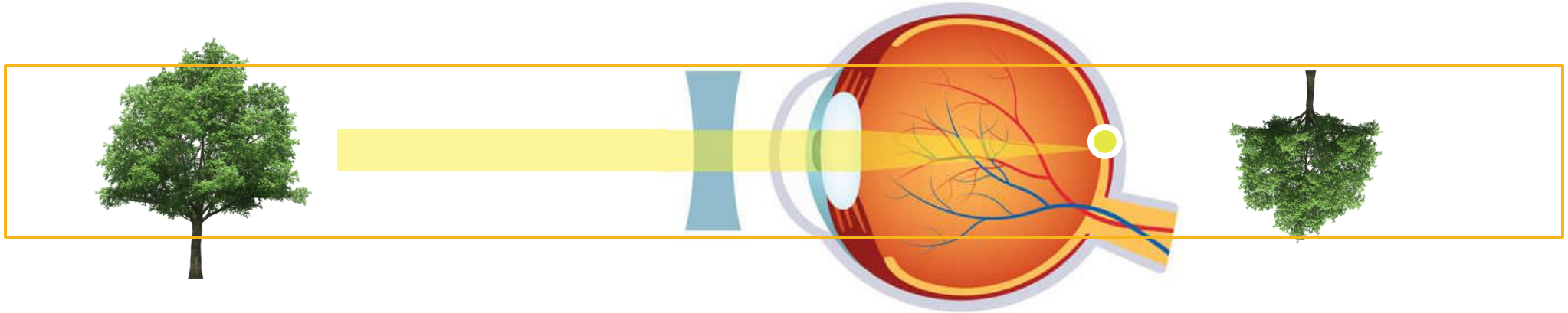
外界平行光线入射**非调节**的眼

聚焦在视网膜前

近视眼轴变长

近视的矫正--凹透镜

CORRECTION OF MYOPIA - CONCAVE LENSES



近视的分类

THE CLASSIFICATION OF MYOPIA

近视分类	近视表现
按近视度数	低度近视：屈光度≦-3D
	中度近视：-3D<屈光度<-6D
	高度近视：屈光度≧-6D
按是否有眼底改变	有眼底改变: 病理性近视
	无眼底改变: 单纯性近视

近视的病因

ETIOLOGY OF MYOPIA

先天因素

遗传因素,尤其是高度近视

父母中**单方**患有近视,
其子女发生近视的易感性和特异性都比其他人群高**15%**

父母中**双方**患有近视,
其子女发生近视的易感性和特异性都比其他人群高**26%**

父母中有屈光度**>-6.00D**时,
其子女发生近视的概率**40-60%**

后天因素

不够健康的饮食方式

长时间的近距离学习、看书、电脑、电视等

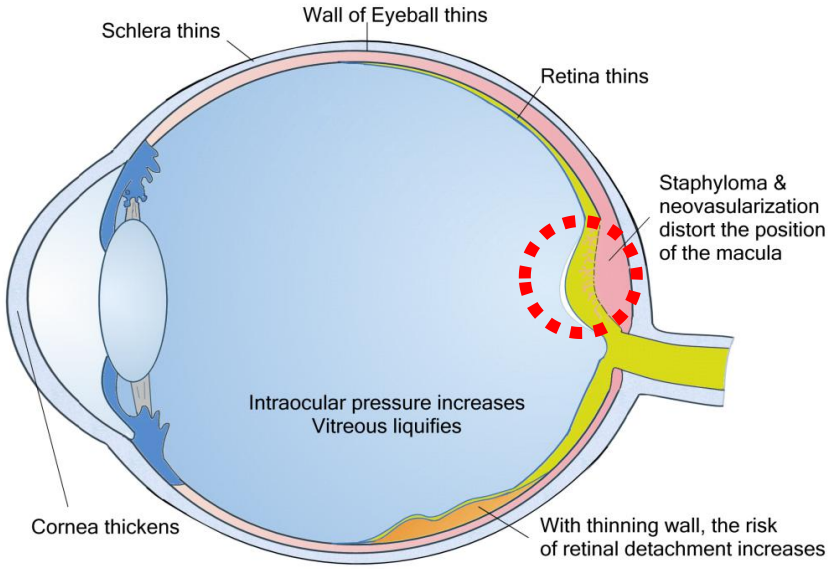
不良的用眼习惯：看书、做作业姿势不正确

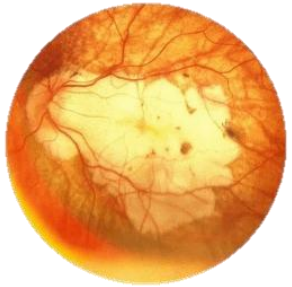
不良的用眼环境：灯光、环境采光不足

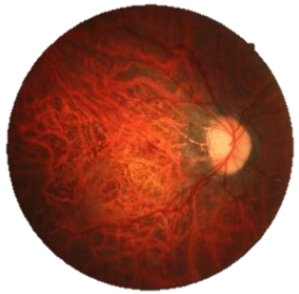
户外活动时间不够

病理性近视眼底表现及并发症

FUNDUS MANIFESTATIONS AND COMPLICATIONS OF PATHOLOGICAL MYOPIA





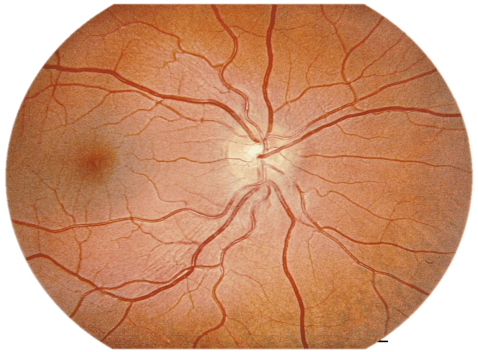


病理性近视--主要致盲原因

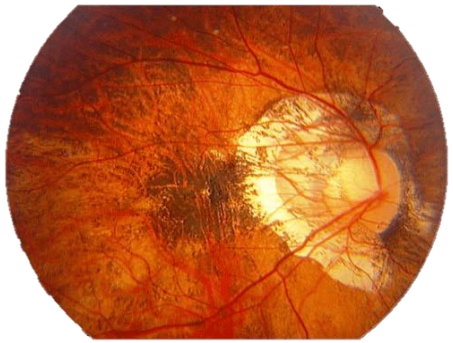
- 后巩膜葡萄肿
- 视网膜下新生血管
- 视网膜萎缩、变性和出血
- 视网膜脱离
- 开角型青光眼
- 视网膜裂孔
- 脉络膜视网膜萎缩
- 漆样裂纹

近视的症状

THE SYMPTOMS OF MYOPIA



单纯性近视眼底



病理性近视眼底

- 远看模糊,近看清楚;
- 视物时习惯性眯眼,斜眼,歪头;
- 喜欢近距离观看电视;
- 刚开始低度近视,近视进展太快,最终发展成为高度近视,可能合并眼底问题;
- 当近视度数较高,尤其是病理性近视或当合并眼底损害时,可出现以下表现:
  - 飞蚊症、视物遮挡、
  - 视物变形、视物重影、眼动转动受限
  - 色觉异常、对比敏感度下降;

假性近视

PSEUDOMAOPIA

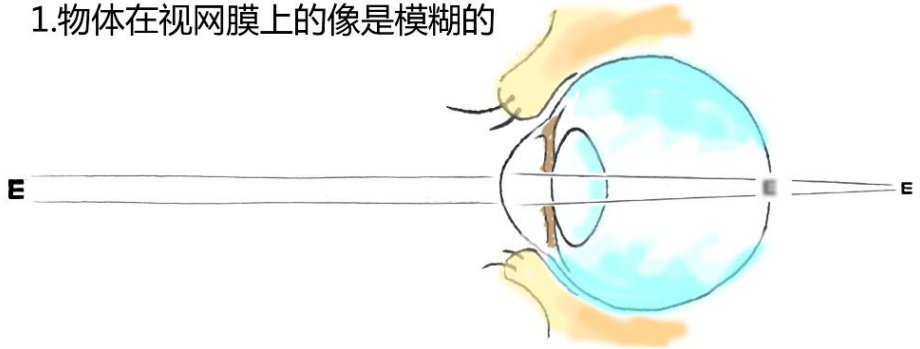
所谓假性近视的本质是眼睛的调节功能问题：

- 孩子调节力强-需要散瞳；
- 10岁以前建议散瞳验光；
- 远视、弱视建议散瞳验光；
- 医生来判断是否散瞳；

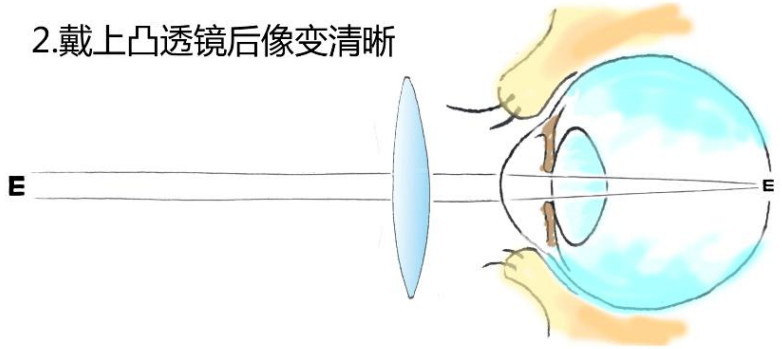
了解屈光不正--远视

REFRACTIVE ERROR - HYPEROPIA

1.物体在视网膜上的像是模糊的



2.戴上凸透镜后像变清晰

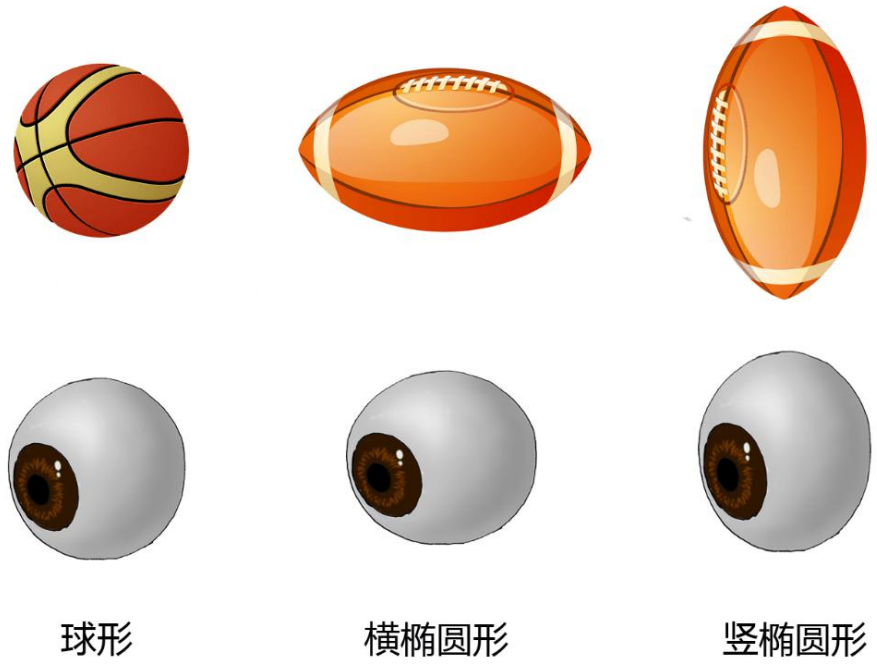


远视：

- 外界平行光线入射非调节眼,聚焦在视网膜后方；
- 可用凸透镜矫正；
- 先天性,出生就有;
- 远视度数过高会引起弱视和斜视;
- 早期发现,用眼镜可以达到矫正和治疗的效果;

了解屈光不正--散光

REFRACTIVE ERROR - ASTIGMATISM



散光：

- 眼球不同子午线上的屈光力不同；
- 光线不能聚焦；
- 可用柱镜矫正；

如何看待近视?

HOW TO TREAT MYOPIA?

预防发生

正确诊断

合理矫正

延缓进展

近视是现代“文明”病,需要科学地对待

如何预防近视?

HOW TO PERVENT MYOPIA?

早发现 早诊断 早治疗

出生眼病筛查

3岁开始做第一次眼科检查

儿童青少年时期定期检查

近视发生越早,近视控制效果越差!

越容易发生高度近视!

改善用眼环境

提供良好的视觉环境

保证均衡营养

保障睡眠

增加户外活动和锻炼

改变用眼习惯

控制近距离用眼时间

综合使用电子产品

保持正确姿势

用眼也要会摆pose

利用医学手段干预 延缓近视进展

USE MEDICAL INTERVENTION TO DELAY THE PROGRESSION OF MYOPIA

科学管理

- 建立档案
- 定期检查眼睛

学习近视防控知识

- 增加户外活动时间
- 每天大于2小时
- 减少近距离用眼时间
- 增加用眼距离
- 调整良好照明

正确的屈光矫正

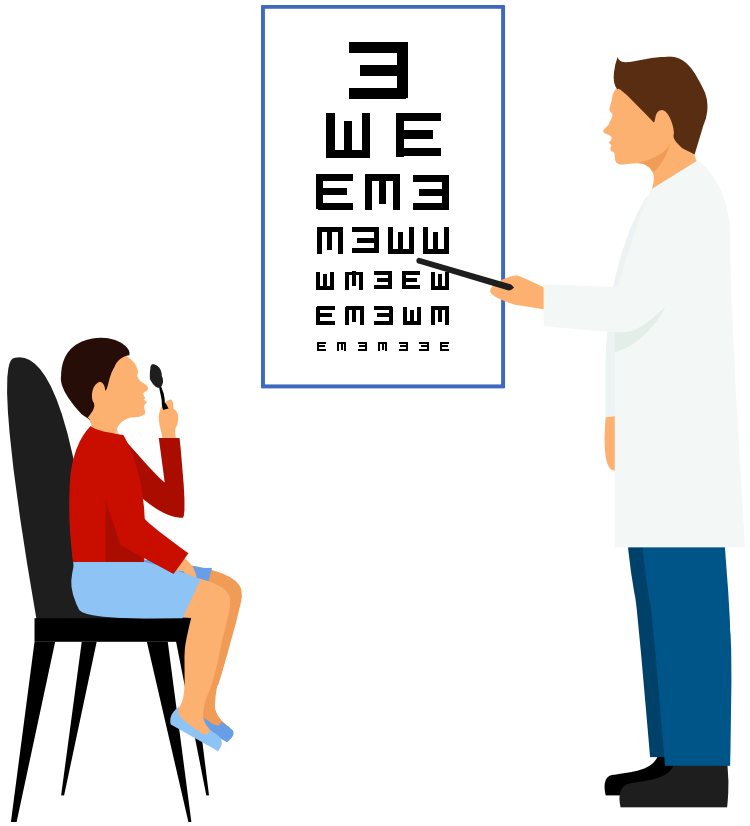
- 全面的眼睛检查
- 精准验光
- 合理选择矫正方式

学习近视防控知识

- 低浓度阿托品眼药水
- 后巩膜加固术

利用医学手段干预 延缓近视进展

USE MEDICAL INTERVENTION TO DELAY THE PROGRESSION OF MYOPIA



医学验光+科学配镜：

- 准确的医学验光、合理的处方是关键；
- 精准的磨镜技术是一副合格眼镜的保证；
- 眼位检查、视功能检查，
- 眼健康检查(角膜、结膜、眼底等)全面分析视力；

近视的预防--户外活动

PREVENTION OF MYOPIA – OUTDOOR ACTIVITIES

每天2小时户外运动可有效预防近视发生:

- 户外活动能降低近视患病率;
- 户外活动时间与屈光度和眼轴长度呈显著相关;
- 生物学机制尚未完全明确;
- 主要机制:户外光照强度更高,视网膜照明增加,**多巴胺**释放增加从而抑制了眼球的生长;
- 动物实验证实高环境亮度延缓了恒河猴形觉剥夺性近视的发展,但其不能影响光学离焦性近视的结果;

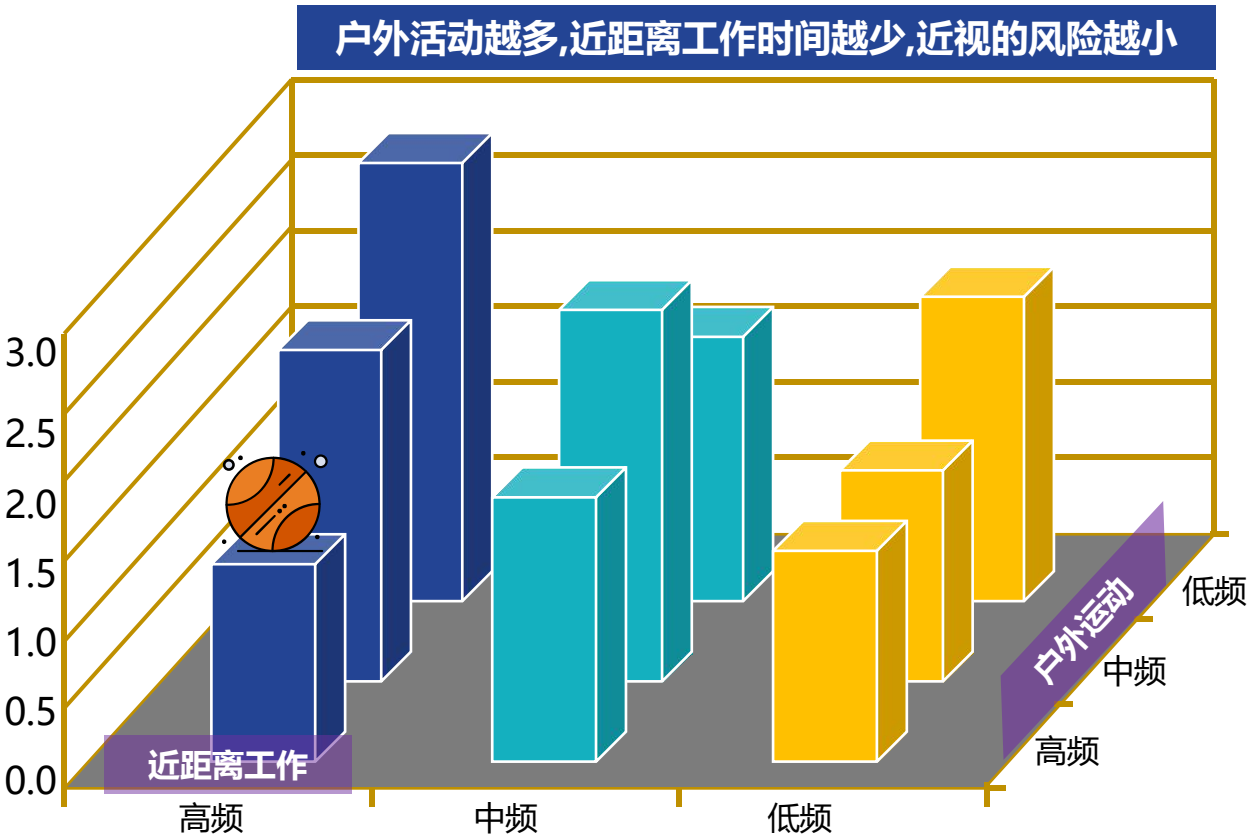
近距离用眼姿势与时间

USE EYE POSITION AND TIME AT CLOSE RANGE

- 过多持续性近距离用眼易导致近视形成;
- 减少近距离用眼,尤其减少持续的近距离用眼时间可预防近视的发生和发展;
- 连续近距离用眼30-40分钟,应休息或远眺10分钟;

一增一减:减少近视发生的风险

INCREASE AND DECREASE : REDUCE THE RISK OF MYOPIA

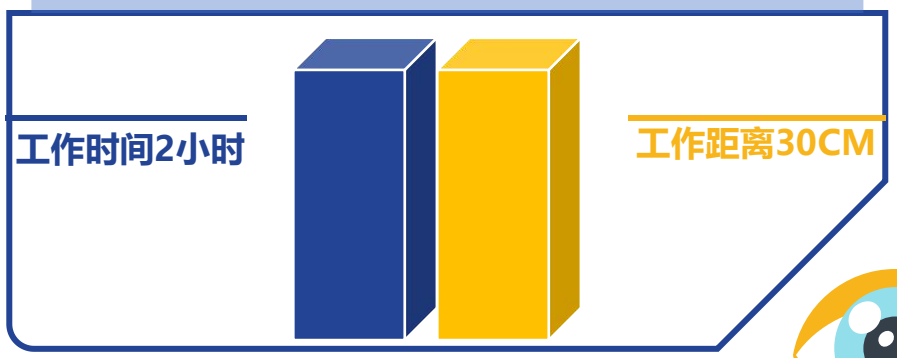


- 要保证有足够、有效的户外活动时间;
- 每天平均2小时左右,每周累积14小时左右;
- 户外的有效曝露,如户外阅读、上课等,都有可能达到预防近视的目的;
- 户外活动可间歇进行,可以增加户外活动的次数和方式;
- 如增加白天的课外活动,在户外上课,课间休息走出教室,上学和放学步行等;
- 同时要做好紫外线损伤防护;

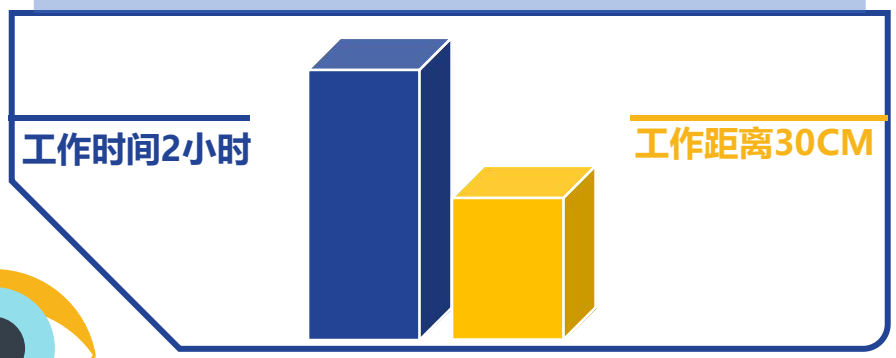
一增一减：减少近视发生的风险

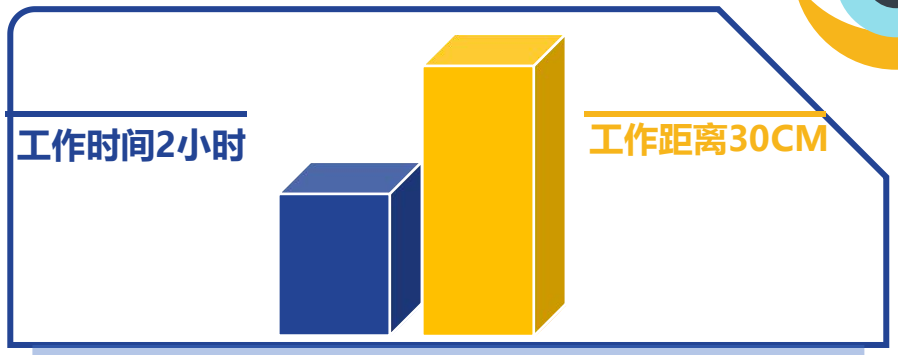
INCREASE AND DECREASE : REDUCE THE RISK OF MYOPIA

长时间近距离工作,近视发生率越高



工作时间超过2小时,近视发生率1.5倍





近距离工作超过30CM,近视发生率2.5倍

儿童近视与高度近视的矫正方式

CORRECTION OF MYOPIA AND HIGH MYOPIA IN CHILDREN

儿童近视--框架眼镜

- 单光眼睛(最普通)

儿童近视--接触镜

- 角膜塑形术(近视控制最有效)
- RGP(高度近视者)
- 特殊设计的软镜(尚不确切)

儿童近视--特殊框架眼镜

- 双光镜(+棱镜)
- 周边离焦设计镜片
- 渐变镜(内隐斜者)

儿童近视--药物和手术

- 双光镜(+棱镜)
- 周边离焦设计镜片
- 渐变镜(内隐斜者)

高度近视--光学矫正

- 框架眼镜
- 高透氧性角膜接触镜

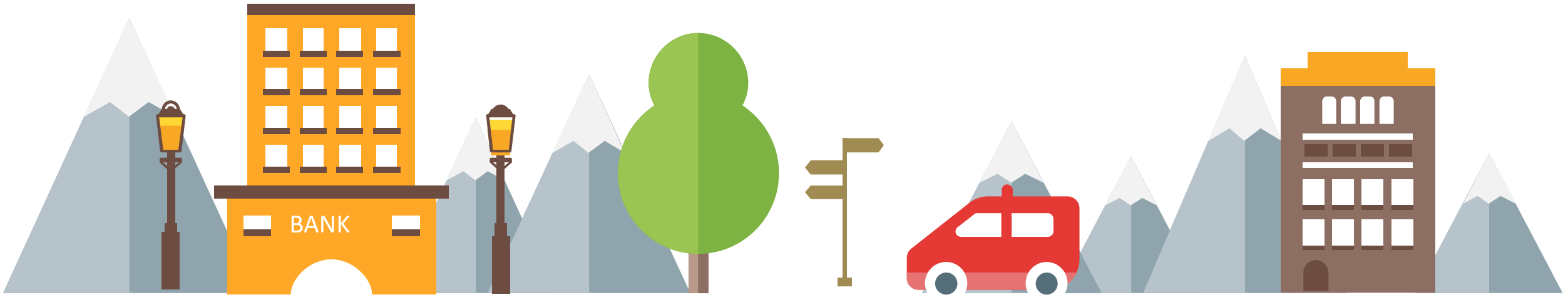
高度近视--手术矫正

- 近视屈光手术
- 眼内晶体手术
- 部分病理性近视可考虑后巩膜加固
- **每年进行眼科检查以及时发现并处理并发症**

近视能治好吗？

CAN MYOPIA BE CURED?

- 近视一旦发生,不可逆转;
- 近视度数随儿童生长发育逐年增高,至18岁左右趋于稳定;
- 部分高度近视患者至成年后还在进展,会发展为病理性近视;
- 对于个别近视进展迅速的儿童在医生监测下可酌情采用综合疗法;



愿同学们拥有一双明亮的眼睛！

WISH STUDENTS HAVE A PAIR OF BRIGHT EYES!

家长

- 尽早关注孩子的视力
- 护眼知识学习
- 用眼时间安排
- 眼病预防

学生

- 护眼知识学习
- 良好的用眼习惯
- 一增一减
- 一尺一拳一寸
- 定期做眼睛检查

医师

- 全面的眼部检查
- 制定合理的防控方案
- 护眼知识宣传教育
- 相关疾病诊断与处理

感谢聆听！

中华人民共和国教育部全国综合防控儿童青少年近视专家宣讲团

2020年10月