

国际眼科学协会眼科基础知识考试指南

# 眼科学基础

第二版

Basic Sciences in Ophthalmology:  
A self-assessment text

原著: John Ferris

主译: 王 薇 由德勃



北京大学医学出版社

# 眼 科 学 基 础

第二版

**BASIC SCIENCES IN OPHTHALMOLOGY:**

**A self-assessment text**

本书译自 John Ferris 所著的 Basic Sciences in Ophthalmology: A self-assessment text (second edition).

© BMJ Books 1999

First published in 1994 under the title: MCQs in Basic Science Ophthalmology.

This edition is published by arrangement with **Blackwell Publishing Ltd**, Oxford. Translated by **Peking University Medical Press** from the original English language version. Responsibility of the accuracy of the translation rests solely with the **Peking University Medical Press** and is not the responsibility of **Blackwell Publishing Ltd**.

北京市版权局著作权合同登记号: 图字: 01-2007-0948

### 图书在版编目 (CIP)

眼科学基础/ (英) 费里斯 (Ferris, J.) 原著; 王薇、由德勃译. —北京: 北京大学医学出版社, 2007. 2

书名原文: Basic Sciences in Ophthalmology: A self-assessment text  
ISBN 978-7-81071-952-0

I. 眼… II. ①费…②王…③由… III. 眼科学—医师—资格考核—解題  
IV. R77-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 001687 号

### 眼科学基础

原 著: John Ferris

主 译: 王 薇 由德勃

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100083) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumppress.com.cn>

E-mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京瑞达方舟印刷有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 赵 曼 责任校对: 李宇华 责任印制: 郭桂兰

开 本: 880mm×1230mm 1/32 印张: 13.75 字数: 389 千字

版 次: 2007 年 2 月第 1 版 2007 年 2 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-81071-952-0

定 价: 38.00 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

# 序 言

多选题测验是考察眼科相关基础知识的一种常用的方法。尽管在全球范围，笔试和面试通常都是考试的构成内容，而基础知识多选题测验最能考验应试者知识的延展性。这一检查方式的优点在于短时间内可以覆盖较广泛的内容，评分是客观的，反馈是准确的，而且可以使用计算机计分。当然也有缺点，如在科学研究尚未透彻的领域很难设置问题。这种情况下学生有时会抱怨，由于知识透明度的缺乏增加了回答问题的难度。

除了这一测验方法的客观性，我们知道技巧和策略也是决定考试成功或失败的重要组成部分，因此有必要编纂一本手册来阐明可能出现的考题形式。这本手册从第一版之后已经扩展了神经解剖、基因学和流行病学统计学方面的内容。所设置的一系列问题都是利于增长知识并且有实践意义的，也有助于理解和应用多选题测验构建方式中所涉及的技巧。

本书中的解释部分则用于回顾基础知识，也许能够帮助明确个人的弱项在哪一方面。作者收集了一系列问题，这些问题是对基础知识的有效回顾，尤其是作者还加上了针对答案进行得很透彻的解释和描述。当然，这不意味着可以把这本书当作从课本、讲座以及实践经验学习的捷径，但本书确实可以帮助应试者判断其是否已经对考试做好了充分的准备。

**David Easty**

Bristol 大学眼科学教授

## 译者前言

随着中国改革开放和医学事业的发展, 医疗体制日益完善, 医生职业也越来越趋向于专业化, 逐步与国际接轨。许多中国医生和医学生希望能够了解发达国家的医学思路 and 想法, 并希望能够了解和参加国际化的眼科专科医师执业考试。基于这个原因, 北京大学眼科中心的部分医生经过努力, 把 *Basic Sciences in Ophthalmology, A self-assessment text* 一书翻译成为中文, 以供大家参考。

本书采用多项选择题的形式, 将眼科相关的基础科学分为眼解剖学、神经解剖学和头颈部解剖学、遗传学、微生物学、病理学、药理学、眼生理学、生理学以及统计和流行病学等 9 个方面, 并且进行了系统的阐述。针对每一道题, 通过文字、图例的形式进行了全面而深入的解释和分析。语言清晰流畅、通俗易懂, 图例简洁明了、精致生动, 可以有效的帮助眼科医生和有志进入眼科领域工作的医学生学习和掌握眼科相关基础知识, 提高临床分析的深度, 开拓相关科学研究的思路。本书不完全局限于低年资的医生和医学生, 高年资的眼科医生也同样可以从中受益。

最后我要感谢翻译这本书的医生们, 他们在百忙之中利用业余时间, 认真翻译, 使其忠于原著。

北京大学第三医院 北京大学眼科中心

王 薇

## 著者前言

自《眼科学基础》多选题在 1994 年出版以来，眼科学相关的基础学科已经有了长足的发展。这一新版目的在于触及所有与眼科学相关的基础知识，并突出阐释迅速发展的领域，如免疫学、遗传学、创伤修复和眼生化学。

同第一版一样，每一问题的答案以及相关的基础知识，都写成了总结性的段落。这些段落可以独立于相应的问题进行阅读，并构成了每一章涉及内容的简明大纲。简单的图示也广泛用于文中作为补充。

尽管本书主要是为培训中的眼科医师准备基础知识考试所写，我希望它也能为那些完成了培训的人提供一些帮助。由于目前强调医学继续教育和专业医师资格再认定的引入，眼科医师有必要熟悉与眼科相关的基础知识领域的进展。这些知识并不远离临床眼科学，而实际上已经并继续会直接对临床实践产生影响。我希望此书能以一种令人愉快的方式，使得眼科医师们得以复习他们业已建立的概念和知识，并熟悉眼科基础科学领域的更多的新进展。

**John Ferris**

## 阅读指南

为了使大家对于英文原文考试有所了解，同时又能够快速掌握每道考题相关的理论内容，我们翻译了原书中的解释部分，保留了选项中的原文。选项中的重点或相对疑难的单词在解释部分中均附有中英文对照。由于篇幅所限，重点或相对疑难单词的中英文对照一般只在每章第一次出现时给出。

每个题干均有 5 个选项：a, b, c, d, e，读者对于每个选项均需判断 “True” 或 “False”。举例来说：

### 1.1.2 眼眶与周围组织的关系

The orbit;

- a. Is separated from the ethmoidal air cells by the lamina papyrea
- b. Is connected to the pterygopalatine fossa by the inferior orbital foramen
- c. Is in communication with the middle cranial fossa via the superior orbital fissure
- d. Lies superior to the maxillary sinus
- e. Is connected to the middle meatus via the nasolacrimal duct

针对每个选项，相应的回答分别是：“True, False, True, True, False”，所以该题中正确的选项为：“a, c, d”。

正确答案附于每章的最后以便查阅。

# 目 录

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 1. 眼解剖 .....          | 1   |
| 1.1: 眼眶及副鼻窦 .....     | 1   |
| 1.2: 泪器 .....         | 5   |
| 1.3: 眼睑 .....         | 9   |
| 1.4: 结膜 .....         | 13  |
| 1.5: 角膜 .....         | 15  |
| 1.6: 睫状体 .....        | 20  |
| 1.7: 虹膜 .....         | 22  |
| 1.8: 晶状体 .....        | 26  |
| 1.9: 脉络膜和巩膜 .....     | 28  |
| 1.10: 视网膜 .....       | 31  |
| 1.11: 视路 .....        | 37  |
| 1.12: 眼外肌 .....       | 43  |
| 1.13: 脑神经 .....       | 46  |
| 1.14: 眼眶的血管及海绵窦 ..... | 52  |
| 答案 .....              | 57  |
| 2. 神经解剖和头颈部解剖 .....   | 58  |
| 2.1: 神经解剖 .....       | 58  |
| 2.2: 头颈部的自主神经系统 ..... | 77  |
| 2.3: 颅骨解剖 .....       | 82  |
| 2.4: 头颈部解剖 .....      | 86  |
| 答案 .....              | 95  |
| 3. 遗传学 .....          | 96  |
| 3.1: 基因表达及细胞分化 .....  | 96  |
| 3.2: 突变和遗传模式 .....    | 101 |
| 3.3: 分子生物学技术 .....    | 111 |

## 目 录

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| 答案 .....                            | 115        |
| <b>4. 微生物学 .....</b>                | <b>116</b> |
| 4.1: 细菌学概论 .....                    | 116        |
| 4.2: 球菌 .....                       | 123        |
| 4.3: 杆菌 .....                       | 125        |
| 4.4: 衣原体和螺旋体 .....                  | 132        |
| 4.5: 病毒学概论 .....                    | 135        |
| 4.6: 疱疹病毒 .....                     | 140        |
| 4.7: 空气传播和肠道传播病毒 .....              | 144        |
| 4.8: 逆转录病毒 .....                    | 148        |
| 4.9: 乙型肝炎病毒, 人类乳头状瘤病毒和传染性软疣病毒 ..... | 153        |
| 4.10: 真菌 .....                      | 156        |
| 4.11: 寄生虫 .....                     | 160        |
| 4.12: 抗生素 .....                     | 166        |
| 答案 .....                            | 175        |
| <b>5. 病理学 .....</b>                 | <b>177</b> |
| 5.1: 炎症和伤口愈合 .....                  | 177        |
| 5.2: 免疫学总论 .....                    | 193        |
| 5.3: 眼部免疫学 .....                    | 209        |
| 5.4: 超敏反应 .....                     | 214        |
| 5.5: 移植免疫学 .....                    | 218        |
| 5.6: 血栓形成和动脉粥样硬化 .....              | 221        |
| 5.7: 细胞生长, 细胞间相互作用以及细胞死亡 .....      | 229        |
| 5.8: 肿瘤 .....                       | 239        |
| 答案 .....                            | 247        |
| <b>6. 药理学 .....</b>                 | <b>249</b> |
| 6.1: 药物动力学 .....                    | 249        |
| 6.2: 拟胆碱药物 .....                    | 251        |
| 6.3: 肾上腺素能系统 .....                  | 255        |
| 6.4: 眼部低张药物 .....                   | 259        |

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| 6.5: 激素及非甾体抗炎药物 .....   | 262        |
| 6.6: 眼部麻醉剂 .....        | 266        |
| 答案 .....                | 267        |
| <b>7. 眼生理学 .....</b>    | <b>268</b> |
| 7.1: 泪器 .....           | 268        |
| 7.2: 眼睑 .....           | 273        |
| 7.3: 角膜 .....           | 275        |
| 7.4: 房水和眼内压 .....       | 282        |
| 7.5: 晶状体 .....          | 292        |
| 7.6: 调节 .....           | 298        |
| 7.7: 玻璃体 .....          | 303        |
| 7.8: 瞳孔 .....           | 306        |
| 7.9: 眼外肌及眼球运动 .....     | 316        |
| 7.10: 视网膜 .....         | 324        |
| 7.11: 电生理检查 .....       | 344        |
| 7.12: 视觉通路 .....        | 353        |
| 7.13: 视力和适应 .....       | 357        |
| 7.14: 色觉 .....          | 371        |
| 7.15: 双眼视和立体视 .....     | 375        |
| 答案 .....                | 380        |
| <b>8. 生理学 .....</b>     | <b>382</b> |
| 8.1: 心血管生理 .....        | 382        |
| 8.2: 呼吸生理 .....         | 387        |
| 8.3: 内分泌 .....          | 392        |
| 8.4: 肾的生理 .....         | 400        |
| 8.5: 肌肉生理 .....         | 407        |
| 8.6: 中枢神经系统 .....       | 413        |
| 答案 .....                | 415        |
| <b>9. 统计和流行病学 .....</b> | <b>416</b> |
| 答案 .....                | 422        |

# 1. 眼解剖

## 1.1: 眼眶及副鼻窦

### 1.1.1 眼眶

- a. The lateral wall is formed by the frontal and zygomatic bones
- b. The palatine bone lies in the medial wall
- c. The superior orbital fissure is in the lesser wing of the sphenoid bone
- d. Whitnall's tubercle is found on the zygomatic bone
- e. The roof is made solely from the frontal bone

骨性眼眶(*orbit*)呈梨形,共由7块骨组成。眶底较薄,主要由上颌骨(*maxilla*)眶板组成,另外还有颧骨(*zygomatic bone*)及腭骨(*palatine bone*)的一部分;外侧壁由颧骨(*Whitnall* 结节位于其上)及其后方的蝶骨大翼(*greater wing of the sphenoid*)组成;眶顶主要由额骨(*frontal bone*)眶板组成,另外还有蝶骨小翼的一部分;上颌骨、泪骨(*lacrimal bone*)、筛骨(*ethmoid bone*)及蝶骨体共同参与组成菲薄的眶内侧壁。眶上裂(*superior orbital fissure*)在眶尖部位于蝶骨大小翼之间。

图 1.1.1 眼眶的骨性结构 (1.1.1)

### 1.1.2 眼眶与周围组织的关系

The orbit:

- Is separated from the ethmoidal air cells by the lamina papyrea
- Is connected to the pterygopalatine fossa by the inferior orbital foramen
- Is in communication with the middle cranial fossa via the superior orbital fissure
- Lies superior to the maxillary sinus
- Is connected to the middle meatus via the nasolacrimal duct

眼眶与副鼻窦之间有多个重要的毗邻关系。眼眶通过筛骨纸板(*lamina papyrea*)与筛骨气房(*ethmoidal air cells*)相隔,筛窦粘液囊肿可以冲破这一菲薄的屏障引起眼球突出。眶底骨折,如blowout骨折,可以导致眶内容物疝入上颌窦内。眼眶通过眶下裂和眶上裂分别与翼腭窝(*pterygopalatine fossa*)和颅中窝(*middle cranial fossa*)相连。鼻泪管(*nasolacrimal duct*)连通眼眶与下鼻道(*inferior meatus*)。

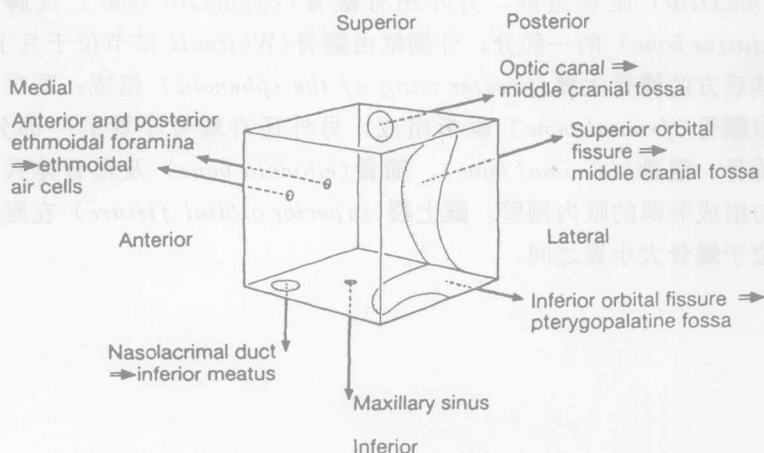


图 1.1 左侧眼眶毗邻和连接关系示意图

### 1.1.3 眼眶管及裂的内容物

- a. The optic nerve, ophthalmic artery and vein are all found in the optic canal
- b. The lacrimal nerve passes through the superior orbital fissure outside the tendinous ring
- c. The abducent nerve passes through the superior orbital fissure outside the tendinous ring
- d. The inferior orbital fissure transmits branches of the maxillary nerve
- e. The oculomotor nerve divides after passing through the superior orbital fissure

视神经管(optic canal)中含有视神经(覆以脑膜)及眼动脉,眼静脉位于眶上裂内。总腱环将眶上裂分为上、中、下三部分,泪腺神经、额神经和滑车神经在总腱环上方通过眶上裂,而鼻睫神经、展神经和动眼神经的两分支均在总腱环内通过眶上裂。眶下裂与眶下管相延续,上颌神经分支及连接眼静脉和翼丛的导静脉从中通过。

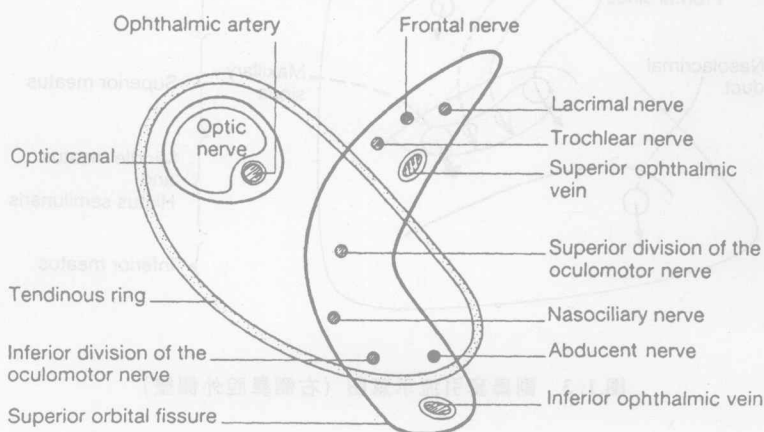


图 1.2 眶上裂和视神经管的内容物

### 1.1.4 副鼻窦

- All air sinuses, except the ethmoidal sinuses, are normally present at birth
- Sinuses are lined by a stratified squamous epithelium
- The maxillary sinus drains via the hiatus semilunaris
- The sphenoidal sinus drains into the superior meatus of the nose
- Ethmoidal sinuses drain into the middle and superior meatuses of the nose

除额窦在 2 岁时才基本发育外, 其他所有鼻窦在出生时就都已经存在。所有鼻窦均覆以假复层纤毛柱状上皮, 可以帮助粘液流入鼻腔。上颌窦通过半月裂孔(*hiatus semilunaris*) 流入中鼻道。前组、中组筛窦和额窦也流入中鼻道。后组筛窦流入上鼻道, 而蝶窦流入蝶筛隐窝(*sphenoethmoidal recess*)。

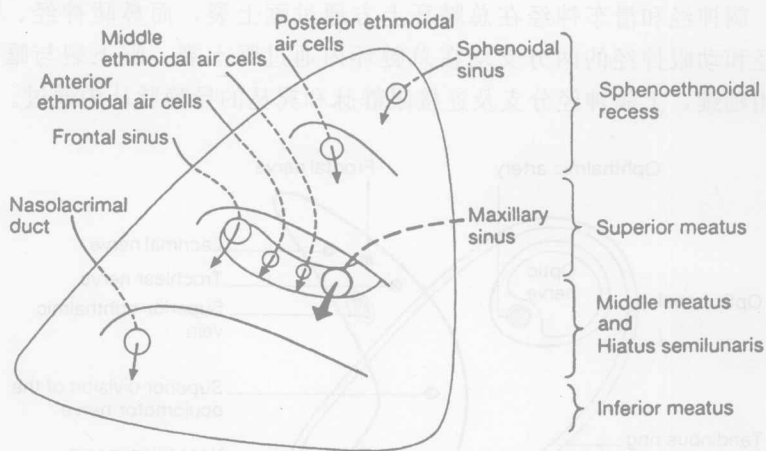


图 1.3 副鼻窦引流示意图 (右侧鼻腔外侧壁)

### 1.1.5 鼻窦的神经支配及淋巴引流

- a. The ophthalmic division of the trigeminal nerve innervates the frontal sinuses
- b. Branches of the nasociliary nerve provide the majority of the innervation to the ethmoidal sinuses
- c. The maxillary sinus is innervated by the infraorbital, anterior, middle and posterior superior alveolar nerves
- d. Lymph from the maxillary sinus drains to retropharyngeal nodes
- e. Lymph from the frontal sinus drains to submandibular nodes

了解鼻窦的神经支配有助于理解鼻窦感染引发牵涉痛的分布部位。额窦由眶上神经（眼神经的分支）支配，该神经同时还支配额部皮肤和头皮，这样就可以解释额窦炎患者引起牵涉痛的分布。类似地，上颌窦由眶下神经及前、中、后上牙槽神经支配，所以上颌窦炎可以引起上牙和颊部皮肤的牵涉痛。筛窦由筛前、筛后神经和翼腭神经节发出的分支支配。除了蝶窦和后组筛窦引流入咽后淋巴结外，其余所有鼻窦均引流至下颌下淋巴结。

## 1.2: 泪器

### 1.2.1 泪腺结构

- a. The lacrimal gland consists of two equally sized lobes
- b. The lacrimal gland lies within a definitive capsule
- c. The lacrimal ducts open into the superior fornix via the palpebral lobe
- d. The gland lies wholly behind the orbital septum
- e. The two lobes of the gland are separated by the levator muscle

泪腺(lacrimal gland)分为两个小叶，位于眼眶颞上方眶隔之后，无确切的包膜。眶部泪腺相对较大，在提上睑肌外缘附近与相对较

小的脸部泪腺相延续。脸部泪腺位于提上睑肌腱膜之下并一直延伸至上睑。泪腺导管由眶部泪腺起源，穿过脸部泪腺并加入脸部泪腺的小导管后开口于上穹窿。

### 1.2.2 泪腺的副交感神经支配

- Preganglionic secretomotor fibres arise in the superior salivatory nucleus
- Preganglionic fibres travel in the nervus intermedius
- Preganglionic fibres approach the pterygoid canal in the lesser petrosal nerve
- Preganglionic fibres synapse in the ciliary ganglion
- Preganglionic fibres “hitchhike” to the gland on branches of the maxillary and ophthalmic nerves

支配泪腺的副交感神经节前纤维起自脑干的上涎涎核(*superior salivatory nucleus*)，走行于中间神经(*nervus intermedius*)，离开内耳道后称为岩大神经(*greater petrosal nerve*)，进入中颅窝，与岩深神经(*deep petrosal nerve*)同走行于翼管(*pterygoid canal*)，开口于

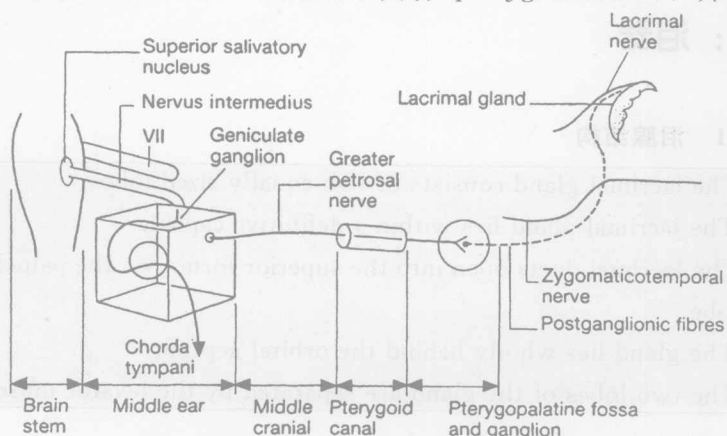


图 1.4 泪腺的神经支配

翼腭窝。节前纤维在翼腭神经节换元，节后纤维“攀附(hitchhike)”于眶下神经、颧颞神经和泪腺神经进入泪腺。岩小神经(*lesser petrosal nerve*)是舌咽神经分支，随下颌神经经卵圆孔进入颞下窝，支配腮腺分泌。

### 1.2.3 泪腺的组织学

- a. The lacrimal gland is a lobulated tubuloacinar structure
- b. Acinar cells have an apically located nucleus
- c. Acinar cells are rich in rough endoplasmic reticulum, golgi apparatus and mitochondria
- d. Large ducts are surrounded by myoepithelial cells
- e. Large ducts have a single layered epithelium

泪腺为分叶的管泡状腺体。腺泡细胞以分泌浆液为主，其特点为细胞核位于细胞的基底部，胞浆内富含粗面内质网、高尔基复合体和线粒体。腺泡细胞及其周围的肌上皮细胞之外有基底膜。大的小叶内导管覆以双层上皮细胞，而小导管只覆以单层立方上皮细胞，两者外层均环以具有收缩性能的肌上皮细胞。

### 1.2.4 泪道

- a. Lacrimal canaliculi run horizontally throughout their length and measure 10 mm
- b. The common canaliculus pierces the lacrimal sac 2.5 mm below its apex
- c. The common canaliculus lies in front of the medial palpebral ligament
- d. The lacrimal canaliculi may enter the sac separately
- e. The lacrimal canaliculi are surrounded by fibres of the orbicularis oculi

当行泪道探针时，对泪管解剖结构的了解就显得至关重要。泪小管(*lacrimal canaliculi*)呈“L”形，垂直部分略短(2mm)，水平部