

doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2017.03.05

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1000-4432.2017.03.05>

汕头市中小學生隱性斜視現況橫斷面研究

林世斌, 公為芬, 黃曉丹, 楊帆

(汕頭大學·香港中文大學聯合汕頭國際眼科中心斜視與小兒眼科, 廣東 汕頭 515041)

[摘要] 目的: 了解汕頭地區城鄉中小學生隱性斜視的患病現況, 為防治斜視提供依據。方法: 橫斷面研究, 隨機整群抽樣調查。在汕頭地區調查9所城鄉中小學校, 共7 537人。眼位檢查採用33 cm角膜映光法, 視遠視近遮蓋去遮蓋與交替遮蓋法; 記錄檢查結果並按年級、城鄉、不同類型眼位等特徵進行歸類, 統計學方法分析總結。結果: 完成調查人數共7 464人, 其中男女分別為3 928和3 536人, 平均年齡11歲; 本調查人群內、外隱斜視患病率分別為3.08%和60.65%, 小學生內隱斜視率高於初中、高中學生內隱斜視率($P<0.001$); 高中學生外隱斜視率高於小學、初中學生外隱斜視率($P<0.001$), 特別是以高三年級學生外斜視率最高; 農村學生的內、外隱斜視率均高於城市學生($P<0.05$); logistic回歸模型顯示隱斜視率與年齡、性別無明顯相關性。結論: 首次報道了國內學生中隱性斜視的分布特點, 即內隱性斜視以小學生多, 外隱斜視以高中生多, 農村學生的隱斜率高於城市學生, 可能與中國學生的屈光發育狀態有關。

[關鍵詞] 隱性斜視; 流行病學調查; 患病率; 學生

Cross-sectional study of heterophoria among primary, middle and high school students in Shantou District, China

LIN Shibin, GONG Weifen, HUANG Xiaodan, YANG Fan

(Department of Strabismus and Pediatric-ophthalmology, Joint Shantou International Eye Center of Shantou University and the Chinese University of Hong Kong, Shantou Guangdong 515041, China)

Abstract **Objective:** To investigate the prevalence of heterophoria among urban and rural students in Shantou City of Guangdong Province, China. **Methods:** Cluster sampling was used in randomly selecting 7 537 students from 9 schools in Shantou City. Ocular alignment was assessed by using the Hirschberg light reflex and cover test. Cover testing was performed by using fixation targets at both distance (6 m) and near (30 cm). Statistical analyses were performed using SPSS statistical software to investigate the association of age, grades and schools and different types of strabismus. **Results:** A total of 7 464 students were examined

收稿日期 (Date of reception): 2016-12-13

通信作者 (Corresponding author): 林世斌, Email: bob239@163.com

基金項目 (Foundation item): 廣東省醫學科研基金 (A2014462)。This work was supported by the Science and Technology Planning Project of Guangdong Province (A2014462), P. R. China.

(participation rate was 99.03%), including 3 928 boys and 3 536 girls, mean age 11 years. The prevalence of esophoria and exophoria were 3.08% and 60.65%. Esophoria prevalence of primary school students have the significant difference ($P < 0.001$) contrast with middle school students and high school students. And prevalence of exophoria was highest in high school students and significantly higher than middle and primary school students respectively ($P < 0.001$). Heterophoria was more prevalent in rural school students than urban school students ($P < 0.05$). Multivariate logistic regression model indicated that the prevalence of heterophoria had no significant correlation with grades and ages. **Conclusion:** This survey first reported the prevalence of heterophoria in China. The prevalence of esophoria appears to be higher in primary students and exophoria was highest in high school students; Prevalence of Heterophoria in the population of this survey generally showed higher in rural school students than urban areas. These may be associated with refraction in Chinese students.

Keywords heterophoria; epidemiologic studies; prevalence; students

隱性斜視是指雙眼有偏斜傾向，但能用融合能力代償，維持眼位的正位和正常的雙眼單視，較嚴重的隱性斜視會產生眼肌緊張和視覺疲勞，導致視功能下降，如果進一步發展，隱性斜視會變成顯性斜視，產生嚴重的視功能損害。隱性斜視的原因除與控制眼位和眼球轉動的肌肉、神經異常有關外，還與屈光不正關係密切。當前我國中小學生近視患病率高^[1-6]，使得隱性斜視的患病構成比也在變化，針對隱性斜視的國內外相關報道較少。我們近年承擔廣東省教育廳中小學生近視防控調查項目，先後對汕頭地區9所城鄉中小學校共7 537名學生進行眼病現況調查，現將隱性斜視的患病現況報告如下。

1 對象與方法

1.1 對象

從汕頭地區城鄉302所中小學校中分層抽取具有一定代表性的學校9所：年級設置完善、在當地有10年以上辦學歷史和學生規模（小學學生人數800~1 000人，初高中人數500~700人），選取學校偏向關注小學生，總共調查7 537名中小學生（男3 968人，女3 569人），年齡6~19歲（表1）。城市地區指經國家建制的汕頭市主城区，以非農業人口為主；鄉村地區指以農業為主要生活來源、人口較分散的地方，主要指汕頭市主城区以外周邊鄉鎮。檢查前由學校通知學生監護人並簽署知情同意書。

表 1 汕頭地區 9 所學校參與調查的男、女學生人數及年齡情況

Table 1 Demographic information of the participants in terms of age, gender and area of residence

| 地區 | 學校 | 性別 | | | 年齡/歲 |
|----|-----|-----|-----|------|----------------------|
| | | 女 | 男 | 合計 | |
| 鄉村 | 小學一 | 444 | 465 | 909 | 9.30 ± 1.90 (6~15) |
| | 小學二 | 552 | 633 | 1185 | 8.94 ± 1.83 (6~13) |
| | 初中 | 335 | 294 | 629 | 13.95 ± 1.08 (11~17) |
| | 高中 | 204 | 306 | 510 | 17.07 ± 1.05 (15~20) |
| 城市 | 小學一 | 495 | 614 | 1109 | 9.18 ± 1.84 (6~15) |
| | 小學二 | 460 | 505 | 965 | 9.26 ± 1.75 (6~13) |
| | 小學三 | 480 | 471 | 951 | 9.18 ± 1.83 (6~13) |
| | 初中 | 297 | 309 | 606 | 13.78 ± 1.04 (12~16) |
| | 高中 | 302 | 371 | 673 | 16.89 ± 1.03 (13~19) |

1.2 方法

横断面研究, 随机整群抽样调查。现场眼位检查由两名经过统一培训的斜视专科主治医师负责, 每次眼位检查结果均由两人先后复核后按照眼位判定标准确定。眼位检查采用33 cm角膜映光法、远(注视6 m远视标)近(注视33 cm视标)遮盖去遮盖及交替遮盖法, 记录眼位状态。

1.3 眼位判定标准(表2)

参考2015年中华医学会眼科学分会斜视与小儿眼科学组通过的斜视分类专家共识^[7], 将眼位检查结果按第一诊断归类为: 正位眼、外隐斜视、内隐斜视、间歇性外斜视、恒定性外斜视、共同性内斜视与其他类型斜视等7大类, 本次调查主要报道其中隐性斜视的分布现况。

表2不同类型眼位的判定标准

Table 2 Definitions and criteria for strabismus

| 不同类型眼位 | 判定标准 |
|----------------|--|
| 正位眼 | 第一眼位正位, 遮盖去遮盖与交替遮盖时双眼基本不动 |
| 外隐斜视 | 第一眼位正位, 遮盖去遮盖时未遮盖眼不动, 交替遮盖时双眼有小幅度外向中转动, 去遮盖后双眼恢复正位 |
| 内隐斜视 | 第一眼位正位, 遮盖去遮盖时未遮盖眼不动, 交替遮盖时双眼有小幅度内向中转动, 去遮盖后双眼恢复正位 |
| 间歇性外斜视 显性斜视 | 第一眼位正位或与外斜交替出现, 交替遮盖时可诱导出外斜视 |
| 恒定性外斜视 | 第一眼位呈外斜位, 并经遮盖法验证 |
| 共同性内斜视 | 第一眼位呈内斜位, 并经遮盖法验证。包含共同性内斜视与微小内斜视 |
| 其他类型斜视 | 主要指第一诊断为非共同性斜视 |

1.4 统计学处理

采用SPSS 17.0 for windows软件, 对无序分类数据采用 χ^2 检验、 χ^2 值与自由度分割, 多个率之间比较采用二项分布直接计算发生概率; 多因素logistic回归模型分析混杂因素与斜视的关系。以 $\alpha=0.05$ 为检验水准。

Logistic回归模型分析混杂因素与内隐斜视的关系见表4。表4显示: 在小学生中, 内隐斜视与年龄、年级无关, 但在回归分析趋势预测中以女小学生中出现内隐斜视较多, 农村小学生较城市小学生内隐斜视出现多; 在中学生中, 内隐斜视与年龄、性别无关, 但在回归分析趋势预测中以高年级、农村中学生中显示内隐斜视较多。

2 结果

2.1 中小學生內隱斜視率

城乡中小學生內隱性斜視分布情况见表3。总调查人群內隱斜視率为3.08%(230/7 464); 农村小學生內隱斜視率明显高于城市小學生, 差异有统计学意义($\chi^2=6.916$, $P=0.009$)。

初中与高中學生数据合并后, 內隱斜視率明显低于小學生, 差异有统计学意义($\chi^2=27.597$, $P=1.49 \times 10^{-7}$)。

2.2 中小學生外隱斜視率

总调查人群外隱斜視率为60.65%(4 527/7 464); 小学与初中學生数据合并后, 外隱斜率明显低于高中學生(表5), 差异有统计学意义($\chi^2=29.229$, $P=6.43 \times 10^{-8}$)。高中1, 2年级合并后外隱斜率明显低于高中3年级學生, 差异有统计学意义($\chi^2=84.612$, $P=0.0001$); 农村高中學生外隱斜視率明显高于城市高中學生, 差异有统计学意义

表3 城乡中小學生隱性斜視分布情況

Table 3 Prevalence of esophoria among students in area of residence (rural or urban)

| 學校 | 年級 | 農村 | | | 城市 | | | P |
|----|----|-------|------------|--------------|-------|------------|--------------|-------|
| | | 調查人數 | 內隱斜視 人數 | 內隱性斜視 率/% | 調查人數 | 內隱斜視 人數 | 內隱性斜視 率/% | |
| 小學 | 1 | 351 | 13 | 3.70 | 464 | 22 | 4.74 | 0.469 |
| | 2 | 371 | 14 | 3.77 | 419 | 13 | 3.10 | 0.604 |
| | 3 | 337 | 13 | 3.86 | 498 | 15 | 3.01 | 0.506 |
| | 4 | 338 | 24 | 7.10 | 557 | 23 | 4.13 | 0.053 |
| | 5 | 377 | 19 | 5.04 | 540 | 13 | 2.41 | 0.033 |
| | 6 | 288 | 13 | 4.51 | 536 | 11 | 2.05 | 0.045 |
| | 合計 | 2 062 | 96 | 4.66 | 3 014 | 97 | 3.22 | 0.009 |
| 中學 | 1 | 230 | 1 | 0.43 | 212 | 8 | 3.77 | 0.016 |
| | 2 | 180 | 0 | 0.00 | 182 | 3 | 1.65 | 0.248 |
| | 3 | 214 | 7 | 3.27 | 209 | 4 | 1.91 | 0.381 |
| | 4 | 192 | 5 | 2.60 | 208 | 0 | 0.00 | 0.025 |
| | 5 | 162 | 3 | 1.85 | 228 | 2 | 0.88 | 0.653 |
| | 6 | 152 | 3 | 1.97 | 219 | 1 | 0.46 | 0.309 |
| | 合計 | 1 130 | 19 | 1.68 | 1 258 | 18 | 1.43 | 0.621 |
| 合計 | | 3 192 | 115 | 3.60 | 4 272 | 115 | 2.69 | 0.024 |

高中 1, 2, 3 年級量化為 4, 5, 6 年級。

Grade 4, 5, 6 represent grade 1, 2, 3 in high school.

表4 Logistic 回歸模型分析混雜因素與內隱斜視的關係

Table 4 Associations of esophoria prevalence with age, gender and residence

| 學校 | 因素 | b | SE(b) | P | OR | 95 % CI for OR |
|----|-----|--------|-------|-------|-------|----------------|
| 小學 | 年齡 | 0.022 | 0.074 | 0.767 | 1.022 | 0.884~1.182 |
| | 性別 | -0.611 | 0.243 | 0.012 | 0.543 | 0.337~0.874 |
| | 年級 | -0.037 | 0.101 | 0.714 | 0.964 | 0.790~1.175 |
| | 城乡 | -1.029 | 0.244 | 0.000 | 0.357 | 0.221~0.577 |
| | 常數項 | -1.137 | 0.690 | 0.099 | 0.321 | — |
| 中學 | 年齡 | -0.372 | 0.403 | 0.356 | 0.690 | 0.313~1.519 |
| | 性別 | -0.613 | 0.595 | 0.303 | 0.542 | 0.169~1.740 |
| | 年級 | 1.615 | 0.499 | 0.001 | 5.029 | 1.890~13.376 |
| | 城乡 | -3.596 | 1.089 | 0.001 | 0.027 | 0.003~0.232 |
| | 常數項 | -0.198 | 5.298 | 0.970 | 0.821 | — |

($\chi^2=19.351$, $P=0.0001$)。

Logistic回归模型分析混杂因素与外隐斜视的关系见表6。表6显示：在小学生中，外隐斜视与年龄、年级无关，但回归分析趋势预测中，女小学生和城市小学生较多；在中学生中，外隐斜视与年龄、性别无关，但回归分析趋势预测中以高

年级和农村中学生中外隐斜视较多。

2.3 城乡中小學生隱斜視率比較

从表7看，在小学生、初中生中，农村学生与城市学生内隐斜视率、外隐斜视率差异均无统计学意义。在高中生中，农村学生内隐斜视率、外隐斜视率均高于城市学生，差异有统计学意义

表5 城乡中小學生外隱性斜視分布情况

Table 5 Prevalence of exophoria among students in area of residence (rural or urban)

| 学校 | 年级 | 农村 | | | 城市 | | | P |
|----|----|------|--------|---------|------|--------|---------|--------|
| | | 调查人数 | 外隐斜视人数 | 外隐斜视率/% | 调查人数 | 外隐斜视人数 | 外隐斜视率/% | |
| 小学 | 1 | 351 | 205 | 58.40 | 464 | 285 | 61.42 | 0.759 |
| | 2 | 371 | 218 | 58.76 | 419 | 249 | 59.43 | 0.849 |
| | 3 | 337 | 183 | 54.30 | 498 | 293 | 58.84 | 0.194 |
| | 4 | 338 | 178 | 52.66 | 557 | 323 | 57.99 | 0.120 |
| | 5 | 377 | 225 | 59.68 | 540 | 333 | 61.67 | 0.545 |
| | 6 | 288 | 178 | 61.81 | 536 | 333 | 62.13 | 0.928 |
| | 合计 | 2062 | 1187 | 57.57 | 3014 | 1816 | 60.25 | 0.056 |
| 中学 | 1 | 230 | 146 | 63.48 | 212 | 123 | 58.02 | 0.240 |
| | 2 | 180 | 107 | 59.44 | 182 | 121 | 66.48 | 0.165 |
| | 3 | 214 | 138 | 64.49 | 209 | 140 | 66.99 | 0.588 |
| | 4 | 192 | 137 | 70.98 | 208 | 104 | 50.00 | <0.001 |
| | 5 | 162 | 119 | 73.46 | 228 | 99 | 43.42 | <0.001 |
| | 6 | 152 | 106 | 69.74 | 219 | 184 | 84.02 | 0.001 |
| | 合计 | 1130 | 753 | 71.54 | 1258 | 771 | 61.29 | 0.007 |
| 合计 | | 3192 | 1940 | 48.53 | 4272 | 2587 | 60.56 | 0.847 |

高中 1, 2, 3 年级量化为 4, 5, 6 年级;

Grade 4, 5, 6 represent grade 1, 2, 3 in high school.

表6 Logistic回归模型分析混杂因素与外隐斜视的关系

Table 6 Associations of exophoria prevalence with age, gender and residence

| 学校 | 因素 | b | SE(b) | P | OR | 95% CI for OR |
|----|-----|--------|-------|-------|-------|---------------|
| 小学 | 年龄 | 0.011 | 0.017 | 0.487 | 1.012 | 0.979~1.045 |
| | 性别 | -0.102 | 0.049 | 0.037 | 0.903 | 0.821~0.994 |
| | 年级 | 0.007 | 0.022 | 0.731 | 1.007 | 0.966~1.051 |
| | 城乡 | 0.117 | 0.049 | 0.017 | 1.124 | 1.021~1.237 |
| | 常数项 | 0.231 | 0.144 | 0.110 | 1.259 | — |
| 中学 | 年龄 | -0.079 | 0.078 | 0.309 | 0.924 | 0.793~1.076 |
| | 性别 | 0.035 | 0.117 | 0.763 | 1.036 | 0.823~1.304 |
| | 年级 | 0.338 | 0.094 | 0.000 | 1.402 | 1.166~1.685 |
| | 城乡 | -0.865 | 0.206 | 0.000 | 0.421 | 0.281~0.631 |
| | 常数项 | 1.237 | 1.020 | 0.225 | 3.446 | — |

表7 汕頭地區城鄉中小學生隱性斜視患病率對比

Table 7 Heterophoria prevalence in terms of school and area of residence (rural or urban)

| 學校 | 調查人數 | | 內隱斜視/[例(%)] | | | 外隱斜視/[例(%)] | | |
|----|-------|-------|-------------|------------|-------|---------------|---------------|--------|
| | 農村 | 城市 | 農村 | 城市 | P | 農村 | 城市 | P |
| 小學 | 2 062 | 3 014 | 96 (4.66) | 97 (3.22) | 0.809 | 1 187 (57.57) | 1 816 (60.25) | 0.056 |
| 初中 | 624 | 603 | 8 (1.28) | 15 (2.49) | 0.120 | 391 (62.66) | 384 (63.68) | 0.711 |
| 高中 | 506 | 655 | 11 (2.17) | 3 (0.46) | 0.008 | 362 (71.54) | 387 (59.08) | <0.001 |
| 合計 | 3 192 | 4 272 | 115 (3.82) | 115 (2.69) | 0.024 | 1 940 (60.78) | 2 587 (60.56) | 0.847 |

($P < 0.05$)。

3 討論

我國基於人群的斜視流行病學調查報道較少，針對隱性斜視患病率的流行病學分析報道尤其少見。隱性斜視這一現象在人群中較為常見，由於雙眼視軸與眶軸的夾角，使大部人群會呈現外隱斜的趨勢，輕度的隱性斜視不會有太多影響，但較重的隱性斜視則會引起眼肌性視疲勞症狀，甚至會向間歇性斜視和顯性斜視過渡，進而嚴重影響視功能。

在本次調查對象中(年齡6~19歲)，外隱斜視患病率達60.65%，這一現象也符合解剖的特點。但需要引起重視的是：在不同的人群構成中，外隱斜視患病率的分布不同，其中以高中生的外隱斜視率最高，高中生中又以高三年級學生最高，差異具有統計學意義；在以往的報道^[8]中，我們也發現：高中學生的間歇性外斜視患病率也普遍高於其他年級學生，而間歇性外斜視的發生主要是外展和集合功能之間的平衡失調，集合不足和融合力低下所致，而近視人群的調節性集合功能減弱，更容易患間歇性外斜視，因此此類斜視人群患病率的增加，印證了現今學生近視的高患病率，國外已有文獻^[9-10]證實這種關聯；外隱斜視的基本原理與間歇性外斜視相同^[11]，可以通過正常的融合功能維持眼位，但對於近視患者來說，調節性集合功能的減弱會更容易導致外隱斜視。我們也會在以後的跟進報道中將斜視與屈光不正作關聯分析。

在我們的調查中，內隱斜視患病率為3.08%，小學生患病率最高，可能與兒童眼球未正視化相關，正視化過程中遠視眼逐漸向正視眼方向發

展，伴隨著調節性集合的減弱，內隱斜患病率呈現出遞減趨勢。應用多因素logistic回歸模型分析混雜因素與內外隱斜視的相關性，結果顯示內隱斜視在小學生中以女生較為多見，外隱斜視以高年級與農村中學生多見。Logistic回歸模型分析反映出了分布趨勢，我們推測與屈光狀態有關——小學生中以遠視特別是女生的遠視多見，高年級學生中則以近視較為多見，農村學生的近視配鏡矯正率可能偏低，因為屈光因素會影響雙眼的調節力與融合能力；同時也與是否有及時準確配鏡等因素相關。

我們的研究首次在國內報道了隱性斜視的學生人群分布特點，可以作為眼流行病學數據庫的補充；通過隱性斜視的研究可以反映出雙眼的調節力和融合能力，也能間接反映屈光狀態的分布。當然，還需要在本次研究的基礎上進一步結合屈光狀態進行深入分析。

參考文獻

1. 韓芝明, 姚瑞珍, 張雲雲, 等. 天水市兒童視力及斜視調查[J]. 中國斜視與小兒眼科雜誌, 2005, 13(4): 167-169.
HAN Zhiming, YAO Ruizhen, ZHANG Yunyun, et al. Investigation of visual acuity and strabismus among children in Tianshui city[J]. Chinese Journal of Strabismus & Pediatric Ophthalmology, 2005, 13(4): 167-169.
2. 崔月娥, 樊頌雅, 馬紅, 等. 豫東農村學齡前兒童弱視斜視調查[J]. 中國實用眼科雜誌, 2005, 23(2): 195-196.
CUI Yuee, FAN Songya, MA Hong, et al. Prevalence of strabismus and amblyopia among pre-school children in east district of Henan Province[J]. Chinese Journal of Practical Ophthalmology, 2005, 23(2): 195-196.

3. 陈惠, 张漫萍, 吴清静, 等. 海口市学龄前儿童斜视与立体视锐度测定[J]. 中国斜视与小儿眼科杂志, 2004, 12(3): 118-120.
CHEN Hui, ZHANG Manping, WU Qingjing, et al. Study of stereopsis and strabismus among pre-school children in Haikou city[J]. Chinese Journal of Strabismus & Pediatric Ophthalmology, 2004, 12(3): 118-120.
4. 降丽娟, 申风兰. 北京郊区五万儿童眼病调查报告[J]. 中国斜视与小儿眼科杂志, 1997, 5(1): 23-25.
JIANG Lijuan, SHEN Fenglan. Eye study in fifty thousand children from suburban areas of Beijing[J]. Chinese Journal of Strabismus & Pediatric Ophthalmology, 1997, 5(1): 23-25.
5. He M, Zeng J, Liu Y, et al. Refractive error and visual impairment in urban children in Southern China[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2004, 45(3): 793-799.
6. Zhao J, Pan X, Sui R, et al. Refractive Error Study in Children: results from Shunyi District, China[J]. Am J Ophthalmol, 2000, 129(4): 427-435.
7. 中华医学会眼科学分会斜视与小儿眼科学组. 我国斜视分类专家共识(2015年)[J]. 中华眼科杂志, 2015, 51(6): 408-410.
Chinese association of pediatric ophthalmology and strabismus. . Expert consensus documents on strabismus classification (2015)[J]. Chinese Journal of Ophthalmology, 2015, 51(6): 408-410.
8. 林世斌, 马迪, 黄育强, 等. 汕头地区城乡中小學生间歇性外斜视患病现状及与健康行为间关联研究[J]. 中国实用眼科杂志, 2013, 31(5): 641-648.
LIN Shibin, MA Di, HUANG Yuqiang, et al. Prevalence of intermittent exotropia associated with health behaviors among urban and rural school children in Shantou District, China[J]. Chinese Journal of Practical Ophthalmology, 2013, 31(5): 641-648.
9. Tanaka A, Ohno-Matsui K, Shimada N, et al. Prevalence of strabismus in patients with pathologic myopia[J]. J Med Dent Sci, 2010, 57(1): 75-82.
10. Ekdawi NS, Nusz KJ, Diehl NN, et al. The development of myopia among children with intermittent exotropia[J]. Am J Ophthalmol, 2010, 149(3): 503-507.
11. 李凤鸣. 中华眼科学[M]. 第2版. 北京: 人民卫生出版社; 2005.
LI Fengming. Chinese Ophthalmology[M]. 2nd ed. Beijing: People's Medical Publishing House; 2005.

本文引用: 林世斌, 公为芬, 黄晓丹, 杨帆. 汕头市中小學生隐性斜视现况横断面研究[J]. 眼科学报, 2017, 32(1): 44-50. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2017.03.05

Cite this article as: LIN Shibin, GONG Weifen, HUANG Xiaodan, YANG Fan. Cross-sectional studies of heterophoria among primary, middle and high school students in Shantou District, China[J]. Yan Ke Xue Bao, 2017, 32(1): 44-50. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2017.03.05