

广州市东圃中学师生参观华南师范大学华南先进光电子研究院

光学脑成像实验室解说词

(光及电磁波研究中心 2013 级研究生 刘芬)

各位老师、各位同学：

大家上午好！欢迎你们来参观我们研究院。我叫刘芬，来自华南先进光电子研究院 3 个团队之一——光及电磁波研究中心，是研究院研究生会的秘书长，很高兴见到大家。

现在我要为大家介绍的是我们团队的光学脑成像实验室。大家知道什么是“光学脑成像”吗？光学脑成像是一种新型无损的脑成像技术。那么怎么做光学脑成像呢？大家来看看我身边的这台机器，这就是光学脑成像仪器。我们的操作其实很简单：首先我们先将这个头盔戴在头上，然后把这些光纤插入到头盔的这些孔中，使其直接接触我们的头皮。这些蓝色头的光纤是用来传输近红外线光的，近红外光进入我们的大脑皮层，经过吸收散射，大部分的光又返回头皮外，又经这些红色头的光纤进行收集。之后通过处理器和计算机分析，把脑的高级活动情况用图像反映出来，我们再根据这些图像对脑的功能进行分析诊断。

具体的研究请大家看向我们左边的这张原理图，这是我们利用光学脑成像技术对自闭症脑功能活动特征的一个研究。自闭症是一种复杂的脑神经发育障碍，患者不能很好地与人沟通和进行正常的社会交流。目前在儿童中发病率已超过 1%，也就是说，100 个儿童中至少有

1个是自闭症儿童，并且这个趋势还在快速上升。因此，我们研究自闭症的脑功能特征是非常有必要的。

下面是我们的研究结果，这些图是我们测试了若干正常人和自闭症患者得到静息时他们左右半脑含氧血红蛋白相关图。可以看出，正常被试左右半脑血氧代谢是对称的，而自闭症患者左右半脑血氧代谢对称性缺失。在颞上回区域，自闭症含氧血红蛋白的左右半脑相关系数显著低于正常被试。这样就为诊断自闭症提供可能的客观指标。

请大家再看向右边这篇研究，这是我们利用光学脑成像技术对人们在不同动机下撒谎的脑活动研究。（a）（b）分别是被测为了获得奖励和为了逃避惩罚而撒谎，我们可以看出，人们在撒谎时，脑部是很活跃的。可以说，人在撒谎时大脑更“费力”，它需要调遣的活动区域多于说真话时，而且这不是人的意识可以控制的。用“绞尽脑汁”这一词来形容说谎者也许更为贴切。这种新技术的检测结果相较于传统的测谎仪更准确可靠，撒谎高手在这种新技术面前也将现出原形。这就是我们课题组的两个研究方向。

大家听我介绍了这些，对光学脑成像应该也有了一些了解，现在我提问大家一个简单的问题，答对的同学有礼物喔！

问：头盔上的红色头和蓝色头光纤的作用分别是什么？

答：蓝色头的光纤是用来传输近红外线光的，而红色头的光纤是进行收集用的。

谢谢大家的配合，希望你们以后报考华南师大喔，来我们研究院科研学习，期待你们的下次光临！再见！