

悉尼大学 SIGMA Lab 申请须知

各位同学好：

首先，很高兴与你相识。每年想读硕士/博士研究生的同学都很多，你联系了我，无论出于何种原因，都说明我们有了一份成为师生缘分的可能。但无奈的是，我能招收的研究生远小于联系我的同学，所以，“选择”就成为我和你不得已的“共同选择”，之所以说“共同选择”，是因为这个过程本身就不是“我选择你”这么简单，而更多的也包括了“你对我的选择”。为了更好地让你了解我，并做出你“真实的选择”，我写下了这个文档。[文档有点长，但我还是建议你认认真真的阅读此文，相信会对你不无裨益的。](#)

本文档结构：

[关于暑期实习](#)

[我所在的团队](#)

[我的研究方向](#)

[我的科研理念](#)

[你也许不适合我的团队](#)

[加入我的团队你能得到什么](#)

[关于奖学金](#)

[关于我最看重什么素质](#)

关于暑期实习

我是希望过来暑期实习的本科生已经做好后面过来我这边读研究生的准备。实习只是为了增进彼此了解，也了解所做研究是什么方向。如果不确定是否过来，或者已经想好了要申请其他学校其他老师 PhD 的同学，不建议过来。因为悉尼大学这边工作空间有限，把有限的资源给那些真心实意想过来的学生对他们会更公平。

所在研究团队

如果你最终成为我的研究生，那不仅仅意味着我们成为师生关系，也意味着你将要成为我所在的研究组的一员，所以，建议你首先仔细了解一下我的研究经历。

从行政关系隶属的角度，我是悉尼大学（1. QS 世界排名 46，2. **不是悉尼科技大学 (UTS)**）电子与信息工程学院的高级讲师（相当于美国体制的副教授）、可以独立带硕士/博士生。[Google scholar](#) 上提供了我发表论文以及 citation 的信息。我的个人简历在[这个超链接里](#)也有。我的个人网页在[这里](#)。我在香港所带学生的信息（与[王晓刚](#)老师 co-supervise）：[曾星宇](#)（Google global PhD fellow，当年亚洲入选 8 人，世界入选 44 人），[赵瑞](#)（CVPR doctoral consortium 获得者，每次 CVPR 总共

注：本文基本模板来自山世光老师的网页（进行了我自己的修改）

<http://www.jdl.ac.cn/user/sgshan/tostudents.htm>

不超过 20 人获得此项奖，深网视界算法总监)，[李弘扬](#) (Hong Kong PhD fellowship)，[初晓](#) (Hong Kong PhD fellowship，毕业后将加入百度美国研究院)。

我的研究方向和发展历史

我多年来的研究方向主要锁定于计算机视觉(CV)、模式识别(PR)以及机器学习(ML)。从计算机发展史的角度，“计算机人”追求的有“三高”即：高性能、高可靠性和高可用性。而我的研究更多的关注“高可用性”，即希望能够让计算机更 smart, 更好用。更好用的计算机当然最好可以象人一样能听、会看，甚至和知己一样善解人意，急人之所急。

上述是一个远大的研究目标，具体到我个人，我更多的希望能够赋予计算机象人一样的“视觉”能力，即：让计算机不仅仅有眼睛（摄像头），还有像人大脑中的视觉皮层区一样的视觉处理能力：能够判断“看到的”图像中各个空间位置到眼睛的距离、图像中有什么人或物体、在一个什么样的场景中、正在发生什么事情。这些功能对人来说轻而易举，对计算机来说“难于上青天”——至少现在看起来如此。

所以，上述研究目标其实也是一个极有挑战性而且十分有趣的科学理想。过去十多年来，我也只能实践其中的几个研究方向。具体的说，我从 2007 年博士开始，就开始了坚持至今的一个研究方向：物体检测。所谓物体检测，即是：从图片中找到感兴趣的物体，如人，车，猫，狗。这个问题到现在也没有得到很好的解决。我们取得了一些进展，例如我们第一次提出联合学习的深度模型来考虑行人检测的问题，而我们提出的算法在 ImageNet ILSVRC 2015 年基于视频物体检测取得了第一名。在 ILSVRC 2016 年图像物体检测和视频物体检测两项任务中取得了第一名。我们把人体部位也认为是感兴趣的物体，所以开展了人体部位定位的工作。在 CVPR 发表两篇 Oral 文章（接收率约 3%）。所做人体部位定位工作的 demo 在“[这里](#)”。但还是有很多悬而未决的挑战性问题困扰着我们（速度，小物体检测，多模态数据下的检测，视频物体检测方法探索，更优的深度模型设计），使得物体检测还不能全面的商业化。

其次，我们的研究方向已经从图像物体检测逐渐扩展到了视频物体检测与跟踪，人体部位定位，并正在将扩展到社交网络识别和面向下一代智能视频监控和智能交通上去。

最后，我想强调的是科研需要积累，不可能一蹴而就。冰冻三尺，非一日之寒。做研究也是一样，没有长期的积累，就不可能造就一个优秀的研究者，更不可能造就一个优秀的研究型团队。对物体检测这样一个极有挑战性的研究课题，没有长期的积累是很难做出有真正创新性的工作的，相信这一点大家以后会有体会。物体检测绝对是一个红海领域，工作的影响力大，但是这个课题的研究者对文章质量要求出奇的高，文章更加难中。

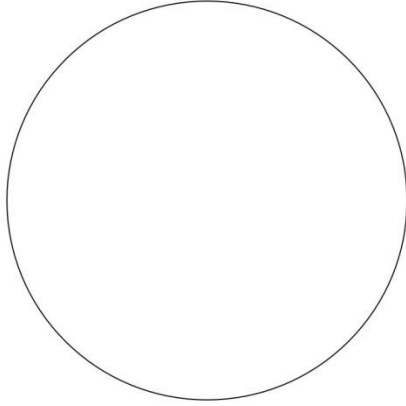
我们的科研理念与追求

我和我的团队矢志做国际一流的（应用）基础研究。

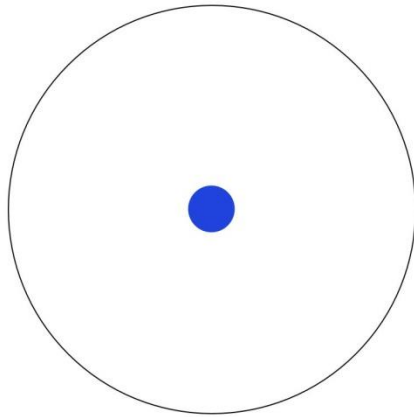
首先，研究意味着我们要做这个世界上从没有人做过的问题。

国际一流意味着我们所做的研究是世界顶尖研究所也很感兴趣的问题。下面这段图文很好的解释了研究意味着什么。（<http://matt.might.net/articles/phd-school-in-pictures/>）

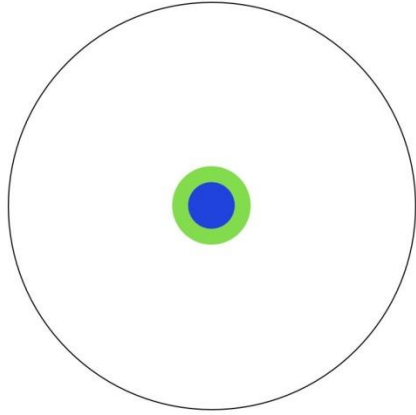
Imagine a circle that contains all of human knowledge:
假设人类的知识是一个圈



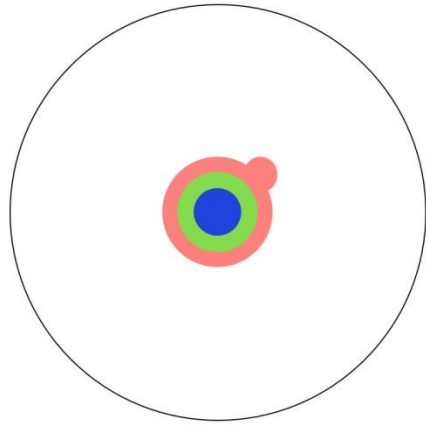
By the time you finish elementary school, you know a little:
你上完小学时，你学了一点点的知识。



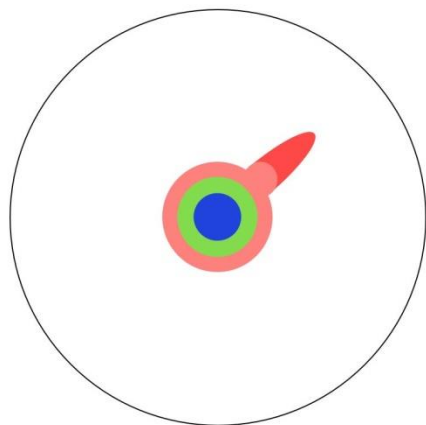
By the time you finish high school, you know a bit more:
你上完高中时，你又多学了一点



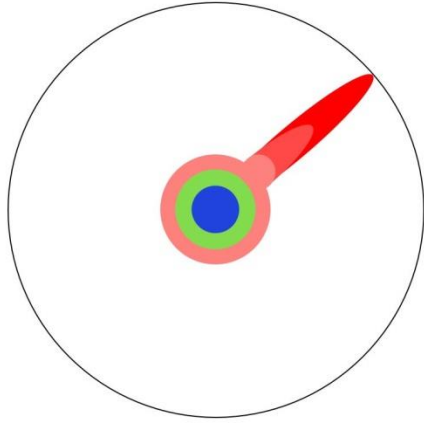
With a bachelor's degree, you gain a specialty:
上完大学，你会有一个专业。



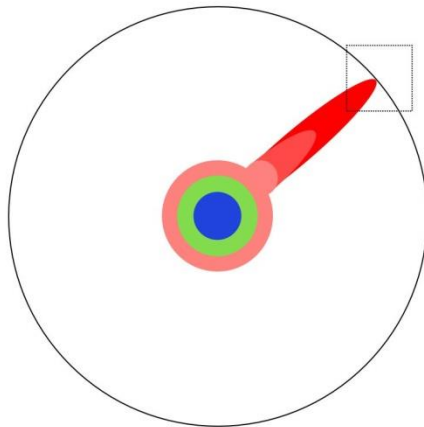
A master's degree deepens that specialty:
硕士学位加深你的专业



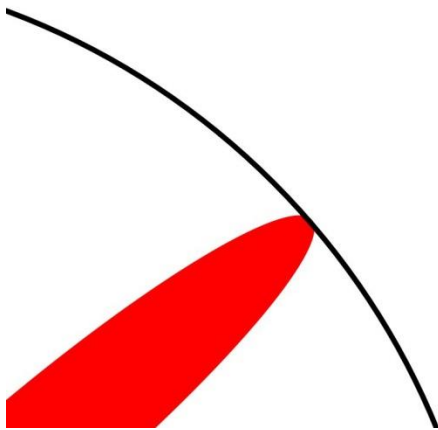
Reading research papers takes you to the edge of human knowledge:
读文献让你领会到人类知识的最边缘



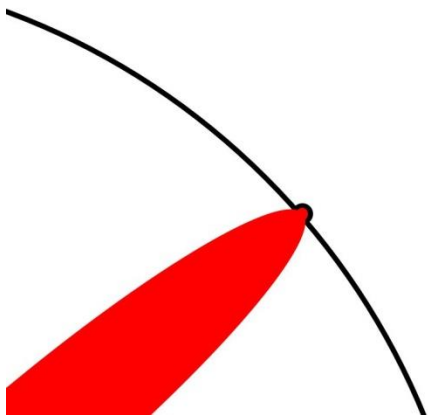
Once you're at the boundary, you focus:
一旦到边儿了，你就转攻一点



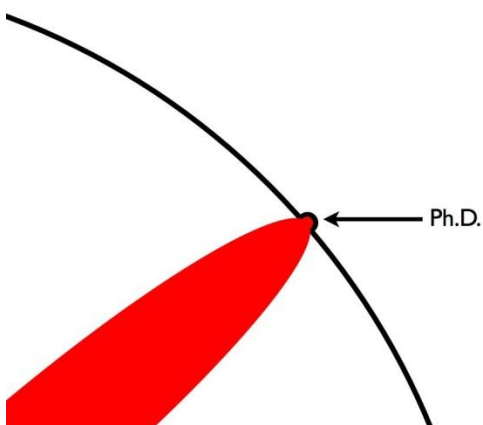
You push at the boundary for a few years:
你钻研个几年



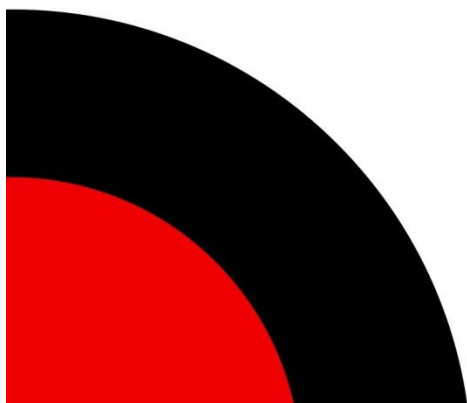
Until one day, the boundary gives way:
直到有一天，你突破了这一点：



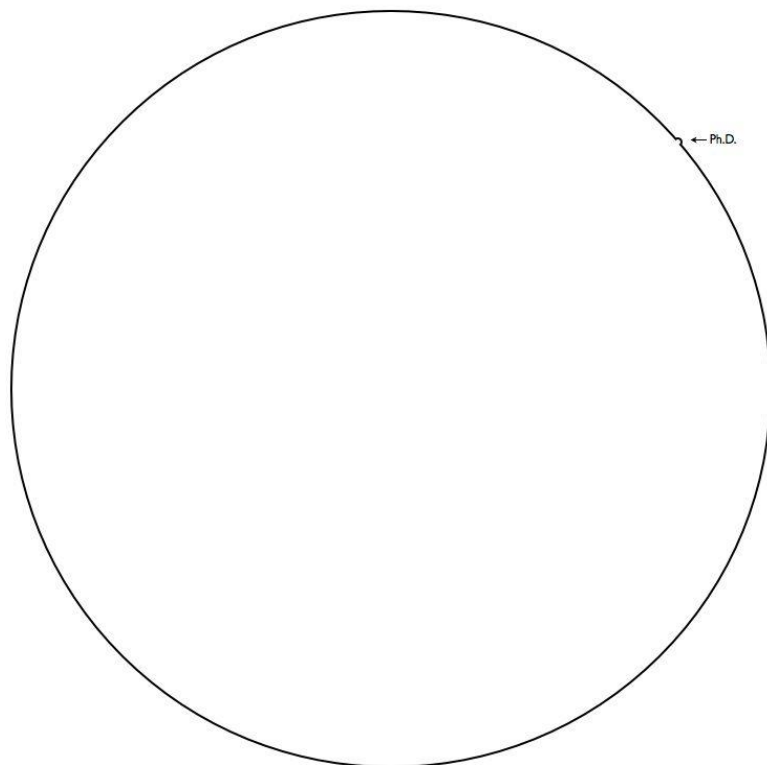
And, that dent you've made is called a Ph.D.:
你突破的这个点，那就是你的博士学位



Of course, the world looks different to you now:
当然，你觉得你很牛 X（看下图）：



So, don't forget the bigger picture:
但是，不要忘记了这只是知识海洋里的一颗小水珠。



但是不要忘记正是因为每个研究者贡献的这一点突破使得我们认识的这个圈越来越大，最终有一天突破了某个极限，产生我们生活的巨变。从这个社会而言，各个工业革命的产生都是科技发展突破某个极限点的结果。从我所从事的机器视觉来说，我们相机里用的人脸检测，过海关常用的指纹识别，现在很火的人脸识别，都是随着研究的推进，算法速度和识别准确率达到实用要求，从而改变我们生活。

其次，国际顶尖的外在表现是在领域顶级国际期刊和顶级国际会议上持续发表高水平的学术论文。研究上取得突破的你并不会自动被别的同行所认可，道理很简单，别人并不知道你已经取得突破了。所以，必须要在合适的场合、以合适的方式将你破墙而入的经过和所看到的风景汇报给国际同行。最主要的场合和方式就是要发表论文，特别是在领域顶级国际期刊和顶级国际会议上发表论文。为什么要强调是“顶级”和“国际”？打个比方：一个企业开发了一个新产品，觉得特别好，要投放产品广告，选择在某省某县的一个地方电视台做广告和选择在中央电视台做广告，其影响力是否相同？显然会有天壤之别！科学共同体为了维持科学的进步，经过数百年的摸索，逐渐建立和完善了一整套学术交流体系。最重要的那就是以单盲乃至双盲的同行评议审稿体系支持的学术会议和期刊论文发表制度。为了给研究人员发表论文的机会，一些专业学术出版机构承办了诸多学术会议和期刊，其影响力和参与程度也有很大差别，甚至可以说良莠不齐。所以，就出现了所谓“顶级”的说法，一般来说，我们只关注本领域最好的 3~5 个国际会议（以 CVPR, ICCV, ECCV, NIPS 为主）和本领域最好的 5~10 个国际期刊（以 TPAMI, IJCV 为主），通

俗地说就是牛会和牛期刊，其原因很简单，这些会议和期刊论文是最值得关注的，也是会被最多的人所阅读和关注的。这些会议和部分期刊大概在 5-10 年前，中国大陆的学者（不包括外企研究院）每年发表的文章数差不多都是个位数。

最后，也是最重要的，国际顶尖意味着必须追求科研工作的实质影响力（impact）。上面提到的“顶级会议和期刊”论文的数量固然重要，但数量并非本质因素。发表一流期刊和会议文章已属不易。但是我希望我们更加关注的是发表文章本身的影响力。实质影响力最重要的衡量指标则是论文被国际同行正面引用的次数，可以说，这一数目在很大程度上反应了论文在同行眼中的分量。试想，你发表的一篇论文 10 年后被国际同行引用了数千次，那是多么令人骄傲的一件事情！而且，一般来说，一篇有高引用率的论文通常会在数年后成为经典教科书中的内容，那就更值得庆贺了，因为这意味着你的论文已经真正成为“人类知识宝库”中的一个知识点而被更多的人所熟知甚至采纳和使用。

当然，论文被引用需要时间的积累，不是在发表的时刻就可以判断的，但是按照一般规律，在领域顶级会议和期刊上的论文会有更多的人关注，通常会有更高的引用率，这一点不难理解。

如果说论文引用率代表了科研工作的学术价值和理论意义，实用性则是研究成果的另一个重要的评价要素。这一点对于计算机科学与技术领域尤其重要，因为计算机本质上还是属于工学，必须强调其应用价值，看其是否真的具有实际的或者潜在的应用需求。至少我们这个团队不欣赏在计算机应用技术领域做纯粹的数学或者文字游戏。所以，在过去数年来，我在香港的团队在国内开了一个公司商汤科技。该团队的研究成果通过商汤科技与近十家国际企业（包括三星，微软以及国内的，华为，小米，讯飞等公司）建立了合作，把我们的多项技术成功输出到了企业进行应用。

总之，做国际顶尖的应用基础研究是我们这个团队始终不渝的追求，为此我们尽了最大努力创造能够支持这样的追求的学术氛围，在研究生的日常管理中，我们骨子里都有着这样的理念。

什么样的人不适合加入本研究团队

我想请联系报考我的研究生们严肃的思考这样一个问题：“我是否适合加入 SIGMA Lab? ”。为了帮助你思考这个问题，我首先告诉大家什么样的同学不适合加入我们这个团队：

（1）对科研没有兴趣、对计算机视觉和模式识别领域没有热情的同学。

兴趣是科研的源动力之一，是你进步的最好老师。所以，有了浓厚的兴趣和持久的热情，你就成功了一半。通常一个创新想法的成功来源于 99%时间的痛苦思考，探索和 1%时间的成功带来的喜悦。我对科研的兴趣来源于有一次想到一个可以使得某个算法变得更好的方法，然后它会让很我异常喜悦，热血沸腾。而正是那一刻的热血澎湃让我走过无数个苦苦思索而无所得的日夜。相反，没有兴趣、没有热情意味着你会在“痛苦”中度过数年美好时光，实在是得不偿失。如果你认为那 1%时间的喜悦并不是你想要的，请千万不要报考本人！

(2) 纯粹为了舒适生活，文凭和学位的同学。

我必须声明，如果来澳洲读研究生只是为了研究生期间的舒适生活和毕业后找个舒适的工作可以考虑 Master by coursework 或者找另外的老师。不建议跟我读 Master by research 或者 PhD。做我的研究生这几年都不轻松，为了科研，你将付出 120% 的热忱与精力。如果希望研究生期间过得轻松写意，请联系其他老师。就算你过来了，如果你不是踏实肯干的人，那么我会要求你换导师（我不想让 1-2 个这种学生破坏实验室气氛）。当然，付出与回报通常是成正比的。我也希望你付出很多的同时发现自己做了一些以前从来没有想到自己能做到的事情，感受到以前从未感受到的成就感。我希望的是你通过在博士期间不懈努力所做的工作为你后面的人生旅途奠定了更加坚实的基础，而这几年的努力让你站立到了一个更好的平台发挥你的能力，理想与抱负。

(3) 博士毕业以后不想继续从事科学研究工作的同学请慎重报考本课题组。

我们认为我们培养的主要是科研型人才。如果你毕业以后不做相关的科研工作，那不仅仅是一种浪费，更会给你以后从事其他特定类型的工作带来一定的不利因素（上帝为你打开一扇门的同时也关闭了很多扇门的）。比如博士毕业后想经商，其实我建议你不要读博士。当然，这一点是因人而异的。

(4) 对数学很怵的同学。

本课题组的研究方向涉及较多的数学知识（尤其是高数、线代、概率、统计论...），如果你没有坚实的数学基础，就意味着你缺少将视觉问题形式化并转化为已知数学模型然后求解的能力，也就意味着难以有大的创新。这并不是说你一定得是数学专家，也不是说你数学成绩好就一定能做好。我们更需要的是将科学问题转化为抽象的数学表达并求解的能力。

(5) 对自己的英文阅读和中英文写作能力没有信心的同学。

中英文表达的重要性是不言而喻的：任何科研成果都必须通过恰当的语言呈现出来，而一篇顶级国际期刊论文通常会有十多页英文，没有良好的写作能力是难以胜任这一重任的。

(6) 思想不够成熟的同学。

比如，认为老师是老板剥削自己劳动因而消极做研究的、认为努力做研究只是为了应付老师，不喜欢独立思考只知道被动等待老师布置作业的、六十分万岁毕业即可的同学。另外，最重要的一点，没想清楚自己到底想要什么的同学，最好别加入我们的研究团队。

(7) 做事不够踏实的人

读博士的人大都怀抱着理想，希望能做出一些改变世界的东西。这个没有问题。但是如果因此而不愿意沉下心来，投入大量的时间做实际的（可能是枯燥乏味的）编程，debug，去找一些看似微不足道但却很大程度影响实验结果的因素，那么成功的机会是渺茫的。做研究的成功来自 99% 汗水，0.5% 的天才和 0.5% 的幸运。如果不愿沉下心来，踏踏实实付出这 99% 的汗水，那么成功的希望是渺茫的。如果你认为/计划做研究跟应付大学政治考试一样最后几天赶个 deadline 就能出来好结果，请不要选择我的研究团队，不然你累我也累。

总之，我想请你们考虑清楚以下问题：我是否真的对做研究有兴趣？是否真的想做研究？是否愿意在科研方面使出我的浑身解数，投入我 120%的热忱与精力？我是否愿意踏踏实实地做很多看似乏味却最终决定成败的工作？

我之所以强调“真的”，是因为根据我的了解，由于你们目前心理上尚未完全成熟，大多数同学都没有想清楚什么叫真的有兴趣，也没有想清楚做研究意味着什么。请你想一想，在你读博士的这几年时间里会发生什么。你的本科甚至硕士研究生同学毕业几年后，可能已经有了不错的物质生活，开始穿名牌衣服，用名牌产品，甚至开始买车买房结婚生子。而你自己却还在“苦读”，来自家庭、朋友的现实压力逐渐增多。那么在这种情况下，你是否还愿意坚持自己的兴趣？坚持做研究？这才是关键。所谓“有所得必有所失”，为了研究，为了兴趣，就意味着我们必须舍弃一些东西，或者至少是暂时舍弃一些东西。你愿意暂时舍弃吗？如果不愿意，那恐怕就不是真的感兴趣、不是真的想做研究。如果是这样，那请你务必尽早放弃这条路或者选择其他老师——否则即使你被录取了，也意味着你可能在人生最美好的岁月里，度过了“很不快乐的几年”，太不值得了！！

加入本研究团队你会收获什么

我希望招收的研究生可以成为我“志同道合的双赢合作者”。所谓“志同道合”，就是至少要在未来的 3-4 年内坚定不移地欣赏并愿意实践我前面所说的科研理念和追求，愿意在我的指导下，一起去做国际一流的研究。为了解释所谓的“双赢”，我在这里列举一下如果你用心做科研会有什么样的收获。

(1) 你会逐渐成长为机器视觉和模式识别领域成熟的研究者。

而这将为你今后从事相关领域的研究提供一个良好的起点。这其中包括一个记录良好的论文发表列表，也包括良好的科研习惯、时间观念、科技论文写作规范和技巧、良好的学术道德，还包括做人做事做学问的道理。特别是你经过努力发表的顶级国际会议和期刊论文，会让你在这个领域里有一个较高的起点。

(2) 你将获得参加国际会议或出国交流的机会。

一般情况下，我们会安排有顶级国际会议文章录用的研究生参加国际会议，以密切接触领域内重要的国际同行，与他们进行面对面的深入交流，以拓展大家的视野。近年来，随着与国际同行合作交流的增多，越来越多的研究生也得到了去国外进行合作研究（一般为半年到一年）的机会，我们也在努力创造更多这样的机会。

(3) 你最终会获得梦寐以求的、货真价实的研究生学位。

我们目标是培养可以与美国名校毕业的博士生有竞争力的博士。我个人认为目前我在香港带的博士平均水平差不多可以与美国大学计算机系排名 20-30 位左右的大学可比，而我们所从事的研究课题已经在世界最前沿最具挑战的课题上与世界顶尖研究者共同推进该领域的进步。比如大家所熟知的何凯明也是在做物体检测相关的工作。

(4) 你将获得不错的推荐工作的机会。

我们所从事的研究是世界顶尖高校和公司所关心的课题。我们与很多领域知名国际高校和公司有密切联系，甚至有项目上的合作，这意味着我们有机会推荐优秀的研究生毕业后进入他们的课题组，甚至他们很多也会主动和我们联系，请我们推荐优秀的毕业生给他们。

关于奖学金

硕士申请奖学金很难。澳大利亚政府奖学金学校的奖学金评定有一个委员会，我不在里面。所以我无法控制结果。据我了解（并没有官方文档说明，每年可能会有变化），符合以下几种情况比较容易拿到博士奖学金：

1. 本科毕业。清华或者 C9 学校平均分 88 分以上。也有特例，听说 17 年中科大一个 90 分左右的本科生没拿到，所以这个规则有浮动性。
2. 本科毕业。非 C9 学校。平均分在 92 以上并有一篇文章。如果选硕士成绩而硕士没毕业，那就需要证明硕士成绩不会变（拿 unconditional offer 依靠本科，排名可以两个取最高）。
3. 奖学金排名的时候可以选本科和硕士两个成绩中最高的。
4. 硕士两年以上毕业，平均分可以在以上的基础上减 2.5 分。在读硕士要申请的时候需要证明硕士成绩不会变。
5. 有 scopus 能检索到的 paper，平均分可以在以上要求的基础上减 5 分。
6. 拿到 unconditional offer。如果拿不到 unconditional offer，不参加奖学金排名（也就是拿不到奖学金）。关于 unconditional offer：就是要有本科/硕士学位证书（这个最麻烦），并达到其他需要（英语成绩什么的）。如果是本科学位证书有的，那么还需要 1) 本科为 C9 成绩较好或者 2) 本科为 211 学校且有文章发表。如果现在是本科生，那么就没有证书，只能等拿到本科毕业证书后才可以拿到 unconditional offer（这一点我感觉很恶心，但是现在学校这么弄的我没办法）。

移民局统计的每年生活费标准为 18,610 澳币（悉尼往 20,000 澳币算），学费是 43000 澳币一年（适用于自费学生）。

语言成绩要求：雅思整体不低于 6.5，单项不低于 6，对应到托福是总体不低于 85，单项里面听说读不低于 17，写作不低于 19。托福雅思有一个就行

更多澳大利亚政府奖学金 IPRS 相关网页：

<http://m.liuxue.com/d32293.html>

<http://muchong.com/html/201310/6405787.html>

<http://www.audiy.com/application/application63.htm>

有奖学金的话，博士奖学金包含学费和生活费。

如果没有奖学金，我会尽我最大努力帮你从各方面找钱解决你生活和学习方面的开支。很多具体的细节我们可以一起商量。我从小家贫，本科时家里经济进一步跌入低谷（后两年学费全靠自己的奖学金赚来，否则只能借钱交）。所以非常理解读书期间钱对于家境不那么好的学生意味着什么。如果你的家庭相对宽松，也请告诉我，这样我们可以更合理分配资源，把更多的钱给那些真正有需要的学生。

CSC 奖学金信息：

<http://sydney.edu.au/scholarships/research/international/usyd-csc-programs>
<https://drive.google.com/file/d/1CA0qkMMRkxcx0HDWUZ1od7WZK8EtDrNb/view?usp=sharing>

How to apply:

Stage One: Application for admission to a PhD at the University of Sydney

Students must apply for admission to a PhD for Research Period 3, 2018

It is suggested that students do this as soon as possible to ensure they receive an unconditional or conditional offer of admission in time to be considered for a USYD Tuition Fee Scholarship.

Stage Two: Application for a USYD Tuition Fee Scholarship

Students must apply for a USYD Tuition Fee Scholarship by 11:59pm AEST (8:59pm Beijing time) on the 15 January 2018

To apply students must complete the [Online Application Form](#)

Applications will be provided to respective Faculties by the 31 January 2018

Faculties to select successful applicants and provide their details along with account code information for tuition fees to the Scholarships Office by the end of the 16 February 2018

The Scholarships Office will notify applicants of their scholarship outcome by the end of February 2018

Stage Three: Application to the China Scholarship Council

Applicants attach USYD Tuition Fee Scholarship successful notification to their China Scholarship Council Scholarship application (stipend component of the scholarship)

<http://www.csc.edu.cn/>

China Scholarship Council notify the University of the successful applicants in April/May 2018

Applicants who are successful in both USYD Tuition Fee scholarships and CSC scholarships will receive eCoE.

关于我最看重什么素质

我最看重是候选人是否真的在**理念**上认同我的观点，特别是你是否真的对研究、对视觉模式分析与识别感兴趣，是否真的愿意发挥你 120%的热忱去研究它并不计较其他的暂时得失。当然，**数学（特别是高等数学、线性代数、概率论与统计）、编程能力、中英文表达和编程熟练程度**则是我最关注的基础能力。如果这些基础能力不足，那么研究生期间需要付出一些时间来补充这些方面的不足。这就意味着你在其中某些方面需要更加优秀，否则研究生期间你会比旁人更加辛苦。

最后，预祝大家成功！