

# Mentor or Tutor? To Develop a Qualified Graduate of Medical Imaging

Yan Li\*, Zhiwei Shen\*, Kai Huang, Runrun Wang, Renhua Wu#

Experiment Teaching Center of Medical Imaging, Shantou University Medical College, Shantou Guangdong

Email: #rhwu@stu.edu.cn

Received: Aug. 6<sup>th</sup>, 2018; accepted: Aug. 27<sup>th</sup>, 2018; published: Sep. 3<sup>rd</sup>, 2018

---

## Abstract

Under the circumstance that hospitals are increasingly demanding employees and the number of postgraduate students is increasing, the importance of postgraduate training reform is becoming increasingly prominent. Because there are numerous postgraduates who do not have independent research consciousness, we combined with our experience in cultivating medical imaging graduates, in-depth study of medical imaging graduate training programs, combined with the school's medical imaging teaching reform, summed up the experience and lessons of this unit to train qualified medical imaging graduate students, and provided references for other units.

## Keywords

The Cultivating of Graduates, Medical Imaging, Scientific Research

---

# Mentor还是Tutor? 培养合格的医学影像研究生

李 雁\*, 沈智威\*, 黄 恺, 王润润, 吴仁华#

汕头大学医学院医学影像实验教学中心, 广东 汕头

Email: #rhwu@stu.edu.cn

收稿日期: 2018年8月6日; 录用日期: 2018年8月27日; 发布日期: 2018年9月3日

---

\*共同第一作者。

#通讯作者。

## 摘要

在医院对员工要求越来越高，考研人数越来越多的情况下，研究生培养改革的重要性日益突出。本文针对多数研究生没有自主的科研意识问题，结合作者培养医学影像研究生的经验，深入探讨医学影像学研究生培养方案，并结合本校医学影像学教学改革，总结本单位培养合格医学影像研究生的经验教训，为其他单位提供参考。

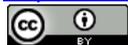
## 关键词

研究生培养，医学影像，科研

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

牛津词典释义“Mentor”：名词，导师，顾问，指有经验的人，在一段时间内为经验不足的人提供建议和帮助；动词：做……的良师，指导。“Tutor”：名词，家庭教师、私人教师。因此Mentor在于指导，而Tutor在于辅导。从1978年恢复研究生招生至今，我国研究生培养方式主要可以分为传统方式理念以及现在正在更新的新型培养方式[1]。通过对这两种方式理念的总结分析，我们可以形象地将前者比喻为Tutor式教育，后者则是符合时代发展的Mentor教育。作为研究生导师，是Mentor还是Tutor，是培养研究生的关键所在。以往的Tutor式教育，培养目标定位不准，弱化了研究生的自主创新能力，培养方式不符合时代要求，导致高校医学影像研究生自学能力有限，无法在毕业后开展高质量的临床和科研工作[2]。因此，有必要借鉴国际先进教学理念，结合当前实际情况，深化培养模式改革，探索一条能提高中国医学影像研究生培养质量的道路[3][4]。本文从对本校医学影像学研究生的培养目标，培养方案和已获得的培养成果三个方面展开论述培养一名合格的医学影像研究生的经验和教训。

## 2. 培养目标

研究生教育是整个教育链的最高端，只有把最高端做好了，我国才能成为教育强国。高等学校和科学研究机构招收攻读硕士学位研究生，是为了培养热爱祖国，拥护中国共产党的领导，拥护社会主义制度，遵纪守法，品德良好，为社会主义建设服务，掌握本学科坚实的基础理论和系统的专业知识，具有创新精神和从事科学研究、教学、管理或独立担负专门技术工作能力的高级专门人才。本教研室的培养目标主要是打造具有创新能力，临床基础扎实，科研能力强，能够独立开发有助于临床诊断与鉴别诊断的医学影像新技术的新时代人才。

## 3. 培养方案

我们的住院医师培训包括七年制医学生的第6年和第7年(研究生阶段)，与三年制硕士研究生一起培养，也有少部分五年制临床医学专业的毕业生，由于他们起步不一，需要制定不同的培养目标和方案。为此，本教研室因材施教，三年制硕士研究生提倡“临床技能和科学研究并重”，七年制本硕士生提倡“以

临床技能提高为重的同时注重科学研究”，五年制本科生提倡“以提高临床技能为主”[5]。具体细节要求分为科研和临床两方面能力培养。

### 3.1. 科研能力培养

#### 3.1.1. 自主学习能力的培养

我国心理学家卢仲衡曾指出，学生有了自主学习能力，无论知识周期如何缩短，科学技术综合化的洪流如何奔腾，仍能用自学能力迎头赶上。教育的宗旨在于培养自主的学习者，也就是能够进行有意义的学习并养成终身爱好学习的学习者。医学生培养的当务之急是在快速更新的新知识、新技能面前，引导学生成为有效的自我指导者和自主学习者[6][7]。医学影像学是一门迅猛发展的学科，从最初的解剖成像到现在能精确功能代谢定量的分子影像学。随着医学影像设备的更新，医学影像技术每天都在进步，教材的更换已经远远赶不上技术的发展的步伐。所以学生需要自主学习先进影像技术，紧跟时代潮流。在科研能力方面的自主学习要求学生：主动查阅《Nature》、《Science》和《Radiology》等高分杂志相关领域文献，了解国内外最新影像研究进展，能够独立熟练操作 7T 小动物磁共振，GE 3.0、1.5T 磁共振、磁共振脉冲序列编程平台等，利用 GE 公司的脉冲序列编辑工具(Echo Pulse In C language, EPIC)，修改序列或者编写新序列[8]，掌握一定的计算机语言知识，熟练应用 Matlab 等软件处理数据，结合所学临床知识，开拓思维，开发新的影像技术应用于临床。

#### 3.1.2. 国内外学术交流

在经济全球化的大形势下，学术交流的重要性也日益突出，交流互鉴是提升科研能力不可或缺的重要手段。本文作者导师每年为学生提供许多的交流机会，派学生参加国内外重大学术会议，如 2016 年在新加坡举行的第 24 届国际医学磁共振学会年会、2015 年在加拿大举行的第 23 届国际医学磁共振学会年会、2012 年在日本举行的国际医学工程复合会议等；为学生提供国外进修机会；举办大型学术会议，邀请国内外专家讲座等。通过参加学术交流会，学生可以拓宽眼界，发散思维，有助于培养学生的创新能力。导师邀请国外知名专家来实验室指导，结合本实验室实际情况，对症下药，不仅能帮助学生突破瓶颈，还能增进学生科研自信和动力，贯彻执着于科研的精神。另外，实验室注重理工医合作，融合理科专业的物理数学知识，工科先进的设备理论和医学领域的疾病理论背景，将多模态影像效应发挥到最大化，实现 1+1 大于 1 的新局面，促进学生相互学习全面发展。

#### 3.1.3. 群策群力，总结反思

第一，建立实验室导师学生微信群，QQ 群，随时随地可在群内探讨实验问题与最新进展。第二，建立实验室大数据库，将所有学生研究结果收录进实验室自主建立的大数据库中，这样既可以共享部分实验成果，又可以节省很多预实验操作。对于同一个项目不同方向，同一种技术的不同模型，可能都要经历试管 - 动物 - 人体的实验顺序，其中同一代谢物的试管实验基本都是一样的，因此通过大数据库共享成果，可以节省后续实验步骤。第三，每周二定期举行研究交流讨论会，导师和所有博士/硕士研究生都要参加，并且通过远程设备同时邀请不能在实验室的已毕业学生或者其他专家一起参加。每次会议主题为上一周导师根据每个人实验进度指定的人选汇报，在会议开始前由在读研究生博士轮流简述当前进展及遇到的问题，最后由导师引导大家一同探讨当前研究是否符合预期进展及可能的变更，群策群力解决当前实验过程中的问题。

### 3.2. 临床技能培养

兴趣是最好的老师，让学生带着问题学习事半功倍。研究生除了在学校一个月的基本理论学习，更重要的是在临床科室实践理论相结合的学习模式。首先，我们科室采用 PBL (引入问题导向学习)式教学，

科室每天晨会进行疑难病例讨论及疑难病例随访, 学生提前收集疑难病例, 采集病史, 查阅文献, 描述病例, 做出分析, 对仍然无法理解的地方提出问题; 再由年轻医生发表看法, 最后高年资医生总结概述, 对前面的发言进行点评, 培养学生正确的病例分析思路。其次, 科室安排每周两次学生小讲课, 要求学生自己确定一个授课方向, 介绍一种新技术或者新的病例诊断突破口, 让学生在准备和讲课阶段中学习, 效果更加显著, 既为科室注入新鲜血液也能让学生自己培养自我学习能力。另外, 除了学生小讲课, 科室每周有一次老师的专题讲课, 开阔学生视野, 培养专业技术[9]。

#### 4. 培养成果

所有医学影像研究生必须在毕业答辩前完成英文 SCI 论文草稿, 通过所有临床考核。因此, 经过不断地探索和实践, 结合中国现阶段研究培养状况, 我们探索了符合时代潮流的医学影像学研究生培养模式, 从人生指导到科研临床结合培养, 为国家塑造了一批优秀人才。近五年, 在上述培养模式下, 教研室博士毕业生 6 名, 硕士毕业生 29 名, 招收博士后 3 名, 出站博士后 2 名。其中 7 名学生获得国家自然科学基金, 大多数学生都发表了高水平文章, 6 名学生成为科室带头人, 所有毕业生都找到了合适的工作岗位, 成为真正能为科室做出贡献, 推动医学影像学发展的合格研究生。

#### 5. 总结

实践是认识的来源也是检验认识的唯一标准。研究生导师应该是学生的 mentor 而不是 tutor, 导师更应该提供学习平台和具有国际视野的学习环境, 激发学生的学习热情, 用科研方式引导学生自己去解决临床问题, 而不是传统的授课式教学。通过不断探索和反思, 并结合国外先进教学经验, 我们逐步改进医学影像研究生培养方式, 我们的培养成果也证明我们的方法确实行之有效, 可供其他学校其他专业培养合格研究生参考。但是时代变迁, 方法不是一成不变的, 我们必须紧跟时代步伐, 敢于全面改革, 不断更新我们的教学理念[10]。

#### 基金项目

此文章是广东省临床教学基地教学改革研究项目(2016JDB093)。

#### 参考文献

- [1] 岳爱武, 邱新法. 我国研究生教育制度变迁与组织演变特征[J]. 高校教育管理, 2011, 5(3): 67-72.
- [2] 肖叶玉, 沈智威, 曹震, 黄恺, 吴仁华. 以素质教育为中心的医学影像学考试模式改革与实践[J]. 中国校外教育, 2010(12): 94.
- [3] 黄恺, 肖叶玉, 吴仁华. 医学影像学考试改革的初步探讨与实践[J]. 功能与分子医学影像学杂志, 2014(3): 45-46.
- [4] 吴仁华, 杨棉华. 多伦多大学医学影像学教学对我国医学生创新思维能力培养的启示[J]. 中国高等医学教育, 2008, 2(2): 72-74.
- [5] 吴仁华, 杨棉华. 加拿大医学影像科住院医师培训方式及其启示[J]. 中华医学教育杂志, 2014(6): 950-952.
- [6] 黎莉, 周润明, 牛玉敬, 丁朝飞, 韩耀萱. 医学生自主学习研究现状、问题与对策[J]. 2018, 17(5): 438-442.
- [7] 吴仁华, 肖叶玉, 黄恺. 医学影像学教学中激励医学生自主学习的探索[J]. 中国校外教育, 2010(s2): 303.
- [8] 沈智威, 张桂珊, 黄恺, 吴仁华. 医学影像学实验室管理及其在实验教学中的作用[J]. 教育进展, 2015, 5(6): 206-210.
- [9] 肖叶玉, 曹震, 沈智威, 成小芳, 杨忠现, 吴仁华. 基于“大临床, 小影像”教学模式的医学影像实践教学探索[J]. 教育教学论坛, 2015(3): 113-114.
- [10] 肖叶玉, 肖壮伟, 吴仁华. 浅谈医学影像学教学改革[J]. 高教研究, 2008, 26(7): 18-19.

**知网检索的两种方式：**

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2160-729X，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：[ae@hanspub.org](mailto:ae@hanspub.org)