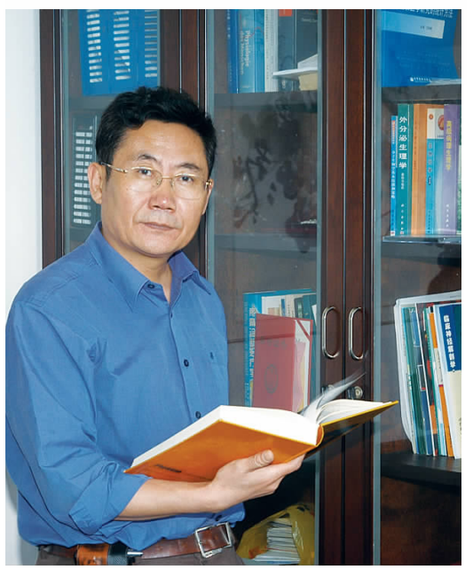
刘先国：对医科博士教育的思考



人物简介：

刘先国：1957年2月生于内蒙古，1992–1995年获德国海德堡大学第二生理研究所博士学位，1995.5—1999年先后在德国海德堡大学第二生理研究所、德国基尔大学生理研究所做博士后；1999年6月获原中山医科大学引进回国。

曾任中山医学院副院长（2003–2013年）、广东省生理学会理事长和中国生理学会常务理事。现任中山医学院生理教研室主任、中山大学疼痛研究中心主任、广东省神经科学会学会理事长和广东省医学会疼痛医学分会副主委。

长期从事病理性疼痛的中枢和外周机制的研究，在SCI收录期刊上发表论文七十余篇，被引用近3000次。2014和2015年被Elsevier列入中国高引用学者名单，获教育部自然科学二等奖一项。

采访/本报记者 孔德淇 彭楚裔

编者按：

医学博士教育是医学学位教育的最高阶段，旨在培养高端医学人才，属于精英教育范畴。我国大陆医学博士教育与日本、德国以及世界上绝大多数国家类似，为医学院毕业后的继续教育，本科后进入医学院进行长达7–10年的医学学习。在阐述我校的十三五规划时，罗俊校长指出对于“德才兼备、领袖气质、家国情怀”十二字人才培养目标，要以培养学术精英为重点，立足于培养行业领袖人才；要以“育人”为核心，完善人才培养体制。在迈向国际一流大学建设的新征程中，我校要如何培养更多具有创新意识、全面发展并与国际接轨的高端医学人才？为此，本报专访曾多年主管我校基础医学院研究生教育、2014和2015年入选Elsevier中国高被引学者榜单的刘先国教授，听其讲述相关经验及思考。

- 真正高水平医生必须要同时懂得做科学研究，从临床中发现问题后，具备深入地分析并从源头或根本去研究并解决问题的能力。
- 医生评定职称时可以分两类：一是对纯粹临床型医生建立一套考核指标，无需强制要求他们在科研方面有所贡献（按照主治医师、副主任医师、主任医师的顺序逐级晋升）。二是对具备科研能力的部分医生设立专门的教研系列（如助教、讲师直至教授）作为其晋升通道。

记者（以下简称“记”）：您能介绍下学校医科博士生培养的整体概况吗？

刘先国（以下简称“刘”）：我校医科博士生培养主要分为基础医学和临床医学两部分。临床医学部分是由各个附属医院管理。从2003年到2013年，我负责基础医学院研究生管理工作。就基础医学而言，根据每年教育部分配给学校的指标，学院一年大概可以招收四十至五十名博士生。整体来看，由于指标数量有限，平均每个博士生导师每年的招生名额不到一个。

记：就是说“吃不饱”。

刘：是的，但也没办法。根据高等教育法，中国高校的招生规模是受教育部严格控制的。高校招多少名本科生、研究生，都由教育部决定。自主招生进来的学生是拿不到学籍的。

记：目前基础医学院的博导及博士生数量总体规模有多大？

刘：基础医学院与其他平行单位相比，规模还是比较大的。就现有教师数量和招生名额而言大体算是全校规模最大的。硕导大概有120人，博导约有60人。学院设有研究生教育委员会和研究生工作领导小组，每年招生工作开展前，集中小组成员召开会议，制定标准，规定数量，讨论规则。会毕严格按规则统一执行。

多年来，学院一直在制定规则、标准，以期能按照指标多寡进行合理分配，这其实是件让人很头疼的事。我们每年需制定招收研究生的“最低门槛”。比如有的教师因为历史遗留及体制因素影响，事实上达不到招生最低门槛的，按照学院的规定则不得招生（但在制度上其博导、硕导的招生资格并不能被取消）；有资格并达到招生要求的，但科研资金紧缺，不足以带领学生进行课题研究的，也不能获准招生。又比如规定不管是“千人计划”还是“百人计划”引进人才，每人每年的博士生招收名额最多两个等等。

中国和德国、美国不一样的地方在于，美国和德国从事研究工作的主要是博士后，而不是研究生；虽然近年来学校对聘用博士后更加重视，但总体上博士后数量仍然较少，这样一来，博士生、硕士生就成了主要的科研生力军。可以说分配招生指标某种程度上就等于在分配劳动力。

记：博士后难以聘请的原因是什么？

刘：目前来看，一个优秀的年轻人真正想从事科学研究，其最好的选择之一仍然是出国——一方面可以见世面，拓宽视野；另一方面与国外高校相较，除了少数学科外，国内绝大多数学科及其师资仍然难以与国外比肩。这也是为什么国内高校难以招聘到高素质博士后的原因。

记：谈谈您本人的博士生培养情况好吗？

刘：我1999年自德国回国，2000年开始招博士生，至今培养了约五十名位博士。学生毕业后有去爱尔兰、美国、德国等国家从事研究或工作的。我的硕士生基本会继续攻读博士，目前共带约10个学生。我是搞疼痛研究的，招进来读研的学生本科有的学临床医学，有的来自生命科学学院，也有的来自药学院。学成毕业后，临床医学毕业的学生多去到医院的疼痛科、麻醉科、康复科或神经内科，这部分学生占到总数的三分之一；另有三分之一选择出国；还有三分之一去了国内高校或企业。但是很少有人愿意留下来从事基础医学的研究。

我觉得目前，我们的医科人才培养面临着很大的挑战。现在及未来高素质的医生是应该同时具备临床能力和科研能力。一天做n台手术、诊治n个病人固然是一名好医生必备的能力（现在临床上很多手术甚至是复杂手术，有的市级医院甚至县级医院都能开展），但真正高水平医生必须要同时懂得做科学研究，从临床中发现问题后，具备深入地分析并从源头或根本去研究解决问题的能力。但目前多数临床医生并不具备这样的素质。很多临床（硕博）导师只具备临床思维，同时也没时间详细指导学生该怎样去做科研。

所以真正有科研思维、科研能力的医生多是基础医学学科培养出来的。然而目前，尤其是合校后把临床和基础学科分割开来，势必将加剧前述不利状况。基础医学和临床医学原本是为了组织教学和便于管理而人为划分的。医学是一个整体，不可任意割裂，在组织机构上，将中山医学院和附属医院平行并置，实际上是不利于医科的人才培养的。

记：德国的大学是通过怎样的方式培养医学博士的？

刘：德国的医科在世界范围内还是很发达的。我当时就读的海德堡大学是德国历史上第一所大学，有六百多年的建校史，最初只有三个学科——神学、哲学与医学。

我在德国呆了5年，回国也有17年了，我一直在思考这件事。德国有很多好的办学理念，但因为社会环境、民众素质及观念等各方面差异，难以把这些理念移植到中国来。在德国，医科教师很难获得教授职称，但一旦评上后，任何人都无权过问其工作以及论文发表量，他们可以在一个相对放松的状态下，做自己感兴趣的事情；同样地，他招收研究生也能够完全自主决定，根据自己的实际需求招人。

当年我所在的研究所，聘请我的老板就只有我一个研究生，我们的关系非常好，晚上会谈谈心，有时候出去喝喝酒，互相琢磨琢磨研究内容。即便是在这种情况下，一年也能写出好几篇论文。美国不是这样，现在我国效法的是美国模式。

然而，无论是美国还是德国，非教授职称的教职人员都会面临“非升即走”的挑战。在德国，优秀的博士毕业生会得到五年资助，完成教授资格论文（Habiltation），即获得教授任职资格。此后可于原单位任讲师（Privat Dosent）最多5年。这期间，作为讲师的博士必须在别的学校或者在德、奥、瑞士三国找到一个受聘为教授的职位。否则就必须走人。

记：美国模式和德国模式移植到中国以后，有没有高下之分？

刘：我认为两者全都走样了。在中国，我们不少教授只有本科学历，而美国、德国规定必须拥有博士学历。我们国家培养的医生，就学制来讲有三年制、五年制、六年制、七年制和八年制等等，标准很多，导致水平参差不齐。我认为这种状况需要重视及加强规范管理。

记：基础医学的课程科目算上来至少有三十门。那么基础医学博士生培养的重点、目标要侧重于哪些方面呢？以培养科研型人才还是实践型人才为主？

刘：这些课程的基础知识学生都应该掌握。所有这三十门课程，它们本身各自是独立的一门学科。而医学是建立在所有这些学科联合的基础上给人诊断、治疗疾病的。从高层次人才培养角度来讲，一定要培养学生独立研究的能力。

医生是一份职业，不管哪个层次的医生都应该会看病。而高层次的医生不仅要会看病，还要有能力攻克医学难题，推动医学的发展。比如目前在全球范围内，老年痴呆症没有药物可以根治，其发病机制也不明确。在这种情况下，一个高水平的医生就要对此有所贡献，其与普通医生的不同即在于此。

再比如屠呦呦之所以能获诺奖，是因为她发现了青蒿素，提出药物治疗新方案，让全世界无数疟疾病人得以康复。但屠本人并不是搞临床的。这项成果是来自于基础研究，而不是临床诊治病例的简单累加。

记：基础医学院培养毕业的研究型学生去到临床后有什么优势呢？

刘：基础医学的博士生在学期间只专注于做一件事。比如做疼痛研究的，五年就只做疼痛研究。他们走向临床岗位后，在一位资深的医生带领下，几年后就能成为一名优秀的医生。等熟悉临床工作后，他就有可能用研究的视角发现一些有待解决的问题，并找到解决的思路办法。对许多临床现象比如某病的治愈率较低，大部分临床医生会认为是理所当然，而不去思考背后原因，或无从思考，但经过科研训练的基础医学学生则不然。这是基础医学和临床医学学生的重要区别，也是许多大医院争相招纳基础医学高层次人才的主要原因。

记：曾听说有的医学博士毕业后到了临床岗位，在进行阑尾切除术时找不到阑尾？

刘：这该是改革开放初期的案例，现在情况不一样了。任何身份的医学毕业生在从事临床工作前，都要经过规范化的培训，这已经成为了“国际惯例”。我们称之为“3+3+2x”。

记：据悉，某些大医院医生申请评定高级职称时，其中一个必备条件是SCI论文发表要达到一定的分值（按影响因子），您如何看待这个问题？

刘：这种一刀切的规定是导致学术腐败的原因。我觉得医生评定职称时可以分两类：一是对纯粹临床型医生建立一套考核指标，无需强制要求他们在科研方面有所贡献（按照主治医师、副主任医师、主任医师的顺序逐级晋升）。其实就算是在德国、美国，也不是要求每个医生都必须做科研。这是不现实的，也没有必要一定做到。因为医院就是医院，不是研究机构。二是对具备科研能力的部分医生设立专门的教研系列（如助教、讲师直至教授）作为其晋升通道。或适当调整比例，使一定比例的医生可以心无旁骛地搞好临床工作，一部分同时兼顾科研医疗，甚至一部分专门搞研究。这样的话，最大限度发挥各人潜能，而不是用同一个指标要求所有人。

记：我校基础医学的学科建设及创新能力在国内高校排名如何？

刘：各个学科情况有所差别，但总体来讲，排名比较靠前。（**注：由中国校友会网最新公布的2014中国大学基础医学专业排行榜中，北大的基础医学专业荣膺2014年中国六星级学科专业；上海交通大学、复旦大学、中山大学、中南大学、北京协和医学院的基础医学专业荣膺五星级美誉。**）

我发现一个比较有意思的地域文化现象：广东人很聪明，但多数人不乐于从事科研工作。比如基础医学院现有教授九成以上是外地人。再比如中大及原中山医科大学到美国去的广东籍学生，他们当中厉害的会去开诊所，甚者开两三个，但很少有人愿意从事科研工作，尽管美国从事基础研究的科研人员待遇很高。可能因为粤人有更爱从事商贸工作的传统吧。我曾两次遇到各方面条件都不错的广东生源报读我的研究生，已进入推免阶段了，结果回家后一商量，家长死活不同意他来，这种生源的流失是很让人遗憾的。这大概也是为什么多数留学人员回国的首选地点是北京、上海，其次才是广州。特定的地域文化某种程度上对人才的培养引进及学科发展带来潜在影响。

记：您认为，在培养博士生的过程中需要注意哪些方面？

刘：首先要因材施教。学生的独立工作能力有高低之分，本身的性格心理亦各不相同，导师要根据这些实际情况，按照不同的任务或阶段，对之进行恰当的分配与调整。将组内的学生相互搭配好，形成合理结构，安排合适任务，这样一来，学生可以很好地相互配合，展开工作直至最终完成任务，慢慢地就可以建立起信心及获得独立工作的能力。相反，如果用同样的标准要求所有的学生，结果将不尽如人意。

作为导师，必须要具备两种能力，一是科研能力，只有科研基本功扎实，在科研方面有想法，有思路，才能指导学生；二是要有组织能力，对学生很耐心。到目前为止，我培养了那么多学生，每个学生都能按期毕业，没有出现过延期或拿不到学位的状况。

记：您是如何看待科研创新的？

刘：任何一篇文章，多少都会有所创新。可惜的是“创新”这个词现在用得太滥了。创新在科学研究中永远占据着重要地位，但创新不是一个集体行为。好比有一个现象在那里摆着，有一百个人看到了它，却可能只有一个人想到为什么会是这样，而不是那样，从而萌发去探讨研究的愿望。集体行为就像我们建造一幢房子，需要一张图纸，我们共同来添砖加瓦，什么材料、什么时间完工，都可以被计划，但创新往往来源于一个人在探索过程中非常偶然的发现，具有很大的偶然性，刻意去寻找并不见得能实现。这种“偶然性”也就是说，为何这人的思维方式与那人不同，没有人能解释清楚。就像没有人能解释为什么许许多多人曾见过苹果落地，只有牛顿一人发现了万有引力定律。在医学中也是如此，问题就算被“看见”，而能不能解决却不是必然的。

记：是不是正因为这样，人类才致力于创新能力的培养，以其更大程度地将“偶然”转化为必然？在创新能力培养方面您是怎么做的？

刘：创新思维及创新能力的培养，是一个潜移默化的过程。科学研究是一个寻找和发现规律的过程。如果在这个过程中，每一步都走得踏踏实实，那么创新是有可能实现的。我的博士生第一年都是先跟着师兄师姐一起做课题，学习最基本的实验方法和思维方法。同时，在老师与高年级学生共同讨论实验结果时，他们也一起参与，慢慢就能听懂并熟悉。因为科研必须按照一定的套路、思路去做，这是全世界公认的，否则就会有很多漏洞，导致最后的结论千疮百孔，难以成立。到了第二年，我会引导他们提出自己的想法，不管他们说的有多么幼稚，都会得到热情鼓励。在此基础上引导他们一步步继续深入，形成课题，然后再开展研究。

记：当年您在德国也是如此？

刘：是的。导师带研究生就像是师傅带徒弟：发现了问题，我们就坐在一块分析，看过去是否有人曾经研究过、发表过相关成果，如果没有，那就很有意思，我们会讨论从哪些方面入手。起初学生参与较少，越往后参与越多，到最后快毕业时，就不光是老师在说，而是“我们”都在说了。

记：您是经常手把手教学？像其他一些教授是每周会开例会，把小组所有参与人员集中在一起轮流发言。

刘：我们也有，但很多具体的东西还是需要老师手把手地训练学生。

记：如何看待某些评价说中国的八年制医学生（按：毕业后获博士学位）科研能力不如传统的临床“5+3+3”，临床能力不如硕士？

刘：八年制是中国医学教育的一个特有现象，这在其他国家是没有先例的。最早是北京协和医学院创办并推行的，当时淘汰率相当高，在百分之五十以上。北京协和医学院与我所就读的海德堡大学一样，对学生的基础知识十分重视，每个医学生都要求参加两次大型考试，一次是学习完基础课程之后，进入临床课程之前，从中淘汰约百分之五十的学生，而且被淘汰的学生永久不得参加重试；另一次是安排在临床课程结束后。现在（我校）的八年制医学生不用写学位论文，淘汰率很低，这在全世界是绝无仅有的。德国、美国的医学生一定要写好论文，才能拿到博士学位。

中国高校不少医学院把创办八年制临床医学专业视为一种时尚，或教学水平标志，但实际情况是，学生八年毕业后，临床技能不如5+3的临床硕士，学术水平不如5+3的基础硕士。因此，我给八年制学生授课时会反复提醒、鼓励他们：医学院有很多好的实验室，要尽量抽空去看看科研工作是如何开展的。

我觉得中国应该有一个统一的学制，可能现在大家也正在朝这个方向努力吧。

记：新形势下，学校要将医科的一部分放到深圳校区去（前两年在广州校区培养），则医科发展将面临什么样的挑战？

刘：创办一个新的医学院不是一件简单的事，比较复杂，慢慢来吧。

究其原因是由医学教育本身的复杂性、多学科性决定的，尤其基础医学与临床医学本是一个整体，一个医学本科生是需要靠基础医学、公共卫生学、药学及附属医院临床实践等多个环节多个学科联合起来才能培养造就的。

（上接第一版）

推开不同的窗看到不同的风景

记者：“天琴计划”与LIGO项目有何区别？

罗俊：一是有无光学辅助手段。“天琴计划”的引力波探测有光学天文望远镜作为辅助手段对引力波源的存在进行确认，通过天文观测已确定的双星系统，清楚它们的质量、方位、距离、相互之间绕行的轨道频率等；LIGO是通过探测到的引力波信号反演推断存在两个黑洞的合并发生，没有另外的独立方式（如光学辅助手段）进行确认，这种方式叫模型依赖。

二是探测重点不同。“天琴计划”对一个天文已经观测到的双星系统进行观测，把实验设备调到相应的状态，对准它来检测引力波信号。我们探测低频段引力波，LIGO探测高频段引力波；我们探测是连续的引力波，可以持续验证，LIGO探测的是短时间的引力波。

记者：探测低频的引力波与探测高频的引力波有什么不同？

罗俊：低频与高频的区别就是大家看到宇宙不同的物理现象和物理进程。不同的频段是不同的窗口，不同的频段没有先进落后之分，就如同你推开不同的窗看到不同的风景，不同频段的引力波探测将看到不同的天文事件。

低频引力波反映出来的东西更多元更丰富。高频引力波则大多是宇宙中更极端的事件。高频引力波是大质量的天体非常剧烈运动才能产生，通常只有中子星或黑洞等天体相撞才能产生。然而，宇宙中更多的天文事件不是这种极端事件。往往是两个星相隔较远绕行，持续长时间运动。当然，LIGO的引力波探测发现是人类第一次直接观测到引力波，意义非常重大。

亟需国家支持广聚人才

记者：“天琴计划”目前面临的主要难点在哪里？

罗俊：资金挑战。“天琴计划”耗时约15至20年，总投资约150亿元，是一个庞大的计划。由于意义重大，该计划应该是一个国家长期支持的科研行为，需要得到国家层面的支持。

技术挑战。引力波探测是世界科学界公认的，难度最大的尖端科技之一，从某种意义上来说，“天琴计划”比“阿波罗计划”要困难。空间引力波探测带来了前所未有的技术挑战。它首先要求三颗卫星非常精确地进入一个预先选定的轨道，之后卫星的姿态控制要求到0.05°级别，卫星核心区域的温度涨落小到10−6度级别，激光测距的精度要求做到10−12米级别，扰动抑制要求做到地球表面重力加速度的10−16倍。

记者：“天琴计划”需要哪些人才？

罗俊：该计划需要100人左右的教师团队，四五百人的研究、工程技术人员以及博士后。我们需要很多方面的技术和人才，包括物理、材料、光学、航空航天、自动控制、机械、精密测量等等。为此，中山大学已发布招聘启事，面向全球招募人才。（来源：新华网、CCTV4）

（上接第四版）

和地狱谷的日本猴一样，在海南南湾和深圳内伶仃岛上，猕猴生活的区域内有水池，为了捞取池内的食物，猴子们克服了对水的恐惧，学会了游泳和戏水。现在，每到夏天，这两个地方的猴子们——尤其是小猴都喜欢在水池里游泳嬉戏，甚至会特意爬上树，玩跳水，在娱乐的同时避暑。

灵长类还有不少娱乐文化。在非洲，野生黑猩猩群在大雨之初会在雨中结伴跳舞，表现出一定的节奏、动作和配合。在圣迭戈公园，倭黑猩猩会将手臂放在脸上或用拇指按住眼睛，然后在攀爬架上走动，玩“扮盲人”的游戏玩得不亦乐乎。哈夫曼（Michael Huffman）等人从1979年便开始观察日本猴把玩石头的行为，有搓、砸、摞、扔、滚等玩法。在30多年的研究里，他们记录了这一行为如何代代相传、创新和累积，发现把玩石头历史越长的猴群，其玩法样式更多，复杂程度也越高，一定程度上也说明了猿猴文化具有累积性。

五十多年来，灵长类文化研究为世人展示猿猴丰富多样的文化行为、灵活的创新和学习能力。现在，灵长类动物是否具有文化在学术界已经是一个有些过时的问题，科学家更希望通过研究灵长类行为来解答文化组成、文化产生和传播的机制等问题。越来越多的灵长类文化行为研究成果将为其保护工作提供指导，也将提升公众的保护意识。灵长类文化作为保护工作的一个工具，比起宣传基因多样性、保护计划等来说，更能吸引大众的注意力，便于公众理解并参与保护。