

又好又快培养高素质人才*

陆启生, 刘勇波

(国防科学技术大学 光电科学与工程学院, 湖南 长沙 410073)

[摘要] 瞄准信息化条件下高层次人才培养的需求, 光电科学与工程学院制定了《2009年光学工程研究生培养方案》。该方案重点强调了创新能力的培养, 科研方向、教学研究内容紧扣国家和军队建设需求, 紧跟国际学术前沿, 科学控制训练强度, 夯实理论、外语及实践能力基础。新的课程体系涵盖了光电子领域完整的基础理论, 为学员构筑起一道可持续发展和自适应发展的平台。在培养方案实际执行过程中, 只有坚持先进的教学理念、严格的过程管理, 走开放办学的道路, 才能充分体现出该培养方案的先进性和科学性, 才能培养适应未来战争需求的高素质军用光电人才。

[关键词] 科学发展观; 又好又快; 开放办学

[中图分类号] G643 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8874 (2009) S0-0074-02

2002年制订的研究生培养方案实施了七年, 培养了一大批思想觉悟高、能力强和素质好的博士和硕士研究生。随着时间的推移, 该培养方案逐渐显现其缺陷和不足, 已不能很好地满足现代科学技术的快速发展、国家和军队建设对于人才的需求。在学校研究生院和光电学院党委的领导下, 前后用了一年左右时间制订了《2009年光学工程研究生培养方案》。该方案凝聚了光电科学与工程学院领导和全体教职员工的智慧和辛勤劳动。为了方便广大师生员工更好地阅读和使用该方案, 谈谈我们制订该方案的指导思想 and 体会。

科学发展观是马列主义在中国的新发展, 新的培养方案必须遵循科学发展观, 培养方案的中心任务应是又好又快培养高素质人才。在改革开放初期, 由于文化大革命的冲击, 百废待兴, 中国的崛起, 中华民族的复兴需要大量的人才, 在过去30年中我们的人才培养战略主要是围绕“快”字做文章。通过30年的努力, 我们和全国各大专院校培养的人才共同撑起了当今我国的科学技术, 生产制造和国家及军队现代化的重任, 人才紧缺的问题已基本解决。但问题还不少, 例如, 我国自主知识产权含量与一个大国不相称, 科学技术对国外的依赖性太强, 同时又受到发达国家的技术封锁。在这种形势下, 党中央适时地提出2030年前将我国建设成一个创新型国家的任务, 完成这个任务需要大量的世界一流的人才。我们深感责任重大, 时不我待, 所以在制订2009年光学工程研究生培养方案时, 要在“好”字上多做文章。培养方案一定要起点高, 瞄准的目标也一定要高, 办具有我军特色的世界一流大学。办好世界一流大学才能培养出世界一流人才和在国际上具有影响力的科学家, 才能满足创新性国家需求。在培养目标中除了要求学员具备独立的从事科学研究和解决实际问题的能力之外, 重点强调了创新能力的培养。紧扣国家和军队建设需求, 紧跟国际学术与学科前沿, 在继续建设好传统优势

学科、研究方向和内容之外, 又增加了光纤激光及光子晶体光纤、光子生物检测技术和纳米光子学理论与器件研究等三个研究方向。

为了创建具有我军特色的世界一流大学, 制订新培养方案时必须高起点, 高起点不是强调学习的内容多, 而是科学控制训练强度, 科学选择训练内容, 强调基础, 加强实践。基础打牢了, 学员择业的适应能力就强, 可持续发展的潜力就大。基础可分为理论基础、外语基础和实践基础三个部分, 三部分之间实际上还存在着紧密的联系, 不能把它们分割理解, 理论必须与实践相结合, 没有理论, 实践将缺乏指导, 没有实践, 理论将成为无矢之的, 无源之水, 所以在强调基础理论时, 必须加强实际训练, 例如公式推导能力, 数学物理建模能力、计算机操作使用能力、数值计算能力、实验设计操作技能、工程实现技能等等, 总之培养方案中理论基础是关键, 但是没有实践环节, 理论学习不可能扎实。基础理论课程的内容与设置既体现了办学水平起点高低, 又体现了对学员的训练强度。在新的方案中坚决删除了在某种程度上是空耗学员精力和时间的冗余课程, 除了数学、外语、军事、政治等公共基础课之外, 我们将专业的理论和实践方面的课程由原来的40门缩减为27门, 这27门也是重新整合和优化的结果, 例如化学激光器基础、光子晶体导论、光电惯导技术、高等光电技术实验、半导体物理基础、非线性光学、半导体激光物理、光电子学中的电磁场理论、光纤传感器系统、激光的热和力学效应基础等课程就是重新整合和优化的结果, 有些是新增的, 在老方案中是没有的。课程的门数减少了, 学时数也减少了, 但是培训的起点提高了, 训练强度加强了, 能力和素质必将随之加强。在制订新方案时, 我们对国内外知名大学的课程设置作了一个比较。与国内知名大学相比较, 新方案中更注重基础, 适应范围相对较广泛, 军事特色更明显, 较偏于理工结合、紧跟国防前

* [收稿日期] 2009-04-15

[作者简介] 陆启生 (1942-), 男, 江苏如东人, 国防科学技术大学光电科学与工程学院教授, 博士生导师。

沿。与光学工程领域里国际上最知名的大学（美国的 Rochester 和 Arizona 大学）相比较（见表 1），我们与国外知名大学的核心基础理论课程体系基本相同，学科前沿在培养方案中同时得到了体现。这套课程体系可以起到光电子领域理论体系凝核的作用，所有其它的知识均可凭这个凝

核像滚雪球那样添加进来，为学员筑起一道可持续发展和自适应发展的平台。如果没有这样的凝核，掌握的知识不是留有缺损就是一盘散沙。这说明新的培养方案满足创建世界一流大学的需求，剩下的工作是如何充分发挥该培养方案的作用。

表 1 核心理论课程与国外知名大学的比较

Rochester 大学; Arizona 大学	国防科大光电学院
电磁波	光电子学中的电磁场理论
光子学	光电子学
固体光学、高等光学物理、物理光学	高等光学
多能级原子的光学物理、固体的光学性质	激光光谱学
光学物理及激光、量子电子学	激光物理、激光光学
量子光学、光子学中的信息与噪声	量子光学（二院）
非线性光学原理	非线性光学
半导体物理	半导体物理基础
纳米光学	光子晶体导论
量子信息与量子计算	量子信息与量子计算（二院）
光电子系统理论	光电系统设计与仿真
波导光电子器件	光纤传感系统
高等光学实验	高等光电技术实验
波导光学	光纤光学
光学物理中的量子力学	高等量子力学（二院）

一流人才的核心体现是创新能力，新的培养方案更着力于创新能力的培养，根据校研究生院对制订新一轮研究生培养方案指导性意见，我们规范了各类课程的定位，特别是 800 级课程的建设，它要完成从集中的课堂学习到课题研究的中间过渡，引导学员进入本学科领域的前沿、体验科学研究的规律和方法，为博士论文的开题和研究作好思想和技术准备，让学员尽快地进入研究状态。授课的形式应该是研讨型的，在研讨中要加强创新意识的培养，学会科技文献的收集、学习、综合和分析，学习发现问题和解决问题的技巧，学习总结和升华自己的研究成果，将自己的研究成果作多次加工、提炼出创新点和闪光点以及撰写高水平学术论文的方法。让 800 级课程直接为产生高水平科研成果和优秀博士学位论文服务，在提升学员的创新意识和观念上下功夫，让学员一辈子受益。

通过全院领导和教员的共同努力，新的培养方案虽然诞生了，具备了先进性和科学性，但如果没有先进的教学理念，没有严格的管理，该方案的先进性和科学性不可能自动体现出来。

先进的教学理念，其核心应是为国家和军队培养世界一流人才。学员成才关键，当然要靠学员自身的努力，内因是基础，外因是条件，然而学校领导及导师的作用也是成才的必要条件，所以有利于出世界一流人才的事就去做，不利于出世界一流人才的事绝对不做。如果说孩子是祖国的花朵，学员则代表着祖国和军队的未来，可知导师们责任之重大。能够被录取的研究生学员基础和素质都很好，都是好材料，洁白无瑕，通过导师的雕琢加工，有的成大器，价值连城；如果导师失误，有的可能成为次品，甚至

是废品。这里有个教育理念问题，责任心问题，导师必须指导学员不断提高论文的水平和质量，加强进度和计划的控制。导师的责任是培养人才，要处理好科研工作与培养工作的关系，将科研任务构筑成培养人才的平台。对学员不能撒手不管，不能将学员当作简单的劳动力使用，出了问题不能将责任全推给学员，导师也要及时总结指导工作之中的经验教训。

要提高培养质量和水平，还必须走开放办学的道路，改革开放就是要让教员、学员走出去，也让外面的人走进来，目的是办世界一流大学。世界一流大学必须有世界一流的人才和世界一流的管理。世界一流的人才从哪里来？学校就是培养人才的地方，世界一流人才由学校培养天经地义，如何培养就是走开放之路，开放实质是交流，要广开门路将外面的人才请进来，将我们的学生和青年教师派出去。国内也好，国外也好，只要他们是世界一流我们就去，在世界一流的高等学校，科研机构学习和工作，我们就能和他们一起做世界一流的工作，然后将世界一流的工作引进学校，在学校建立相应的基地，并且与世界一流单位持续交流，利用我们的基地吸引世界一流的人才过来，那么我们自然而然地融入了世界一流，人才也就是世界一流的了。不走出去，光靠文献资料，我们的工作不可能站到世界的最前沿，永远跟在世界一流的后面走，不可能做出世界一流的工作，从而就缺少了培养世界一流人才的基础。研究生导师要带头走出去，与具有世界一流的大学和科研单位建立紧密联系，开展学术交流、人员交流、联合培养研究生等，共同为我校建成世界一流大学创造条件。

（责任编辑：阳仁宇）