**专业探索——基础医学**

作者：冯同学，北京大学2017级基础医学专业八年制在读

李同学，北京大学2020级基础医学专业八年制在读

# 关于基础医学

大多数同学在看到基础医学的招生简章之前大概都没听说过这个专业。对于身边没有相关从业者的人来说，在望文生义的过程中大多会对“医学”有一定的模糊认识，至于“基础”在哪大概会有一些方向上的感觉，但具体谓何往往没有什么概念。在医学类专业中，临床医学专业一直倍受关注，也是许多有志于从事医学事业的同学的首要选择。相比之下，基础医学专业的“知名度”似乎稍逊一筹。实际上，如果把临床医学看做是在前线与疾病短兵相接、殊死搏斗的战士，基础医学便是在后方提供敌军情报、推动战争武器不断进化的指挥部。新型治疗药物的研发，诊疗手段的进步，都离不开基础医学研究者们的努力。

人类历史总是伴随着疾病与死亡，在人类数千年文明进程中，医学经历了漫长的演变与发展。五千年前的神道医学，两千五百年前的经验医学，三百五十年前的生物医学，七十年前的生物-心理-社会医学，再到近二十年的“医学+X”交叉发展医学，基础医学始终是医学发展的探路者。如今，作为现代医学的重要分支，基础医学已成为推动现代医学发展的原动力。

人体是一个复杂且精密的整体，每一项生命活动的完成都需要机体各个系统的协调配合。基础医学是研究人生命和疾病现象本质及其规律的自然科学，是临床医学乃至整个现代医学发展的基石，其主要任务是用现代科学技术阐释正常人体和疾病状态的结构与功能，研究疾病的本质及防治的基础理论。这是北京大学基础医学专业培养方案中给出的定义，看起来虚无缥缈，实际上阐释了基础医学的核心与内涵：核心是研究人体正常和异常的结构与原理，内涵是背靠临床，为临床工作展开基础性研究，推动临床诊疗发展。

医学教育的目的旨在培养优秀的医学事业从业者，现代医学分支众多，各有侧重，人才培养都始于通识教育，而必经基础医学教育，而后进入专业教育，再至毕业后教育阶段。在漫漫学医路上，基础医学是医学教育的核心和基石。而基础医学作为基础研究与临床应用的桥梁，在全面健康保障体系中举足轻重。基础医学要培养的是具有独立科学研究能力、基础医学基本教学能力和国际交流沟通能力的医学科学家、医学教育家和医学战略家。

# 学科的知识结构

## 培养方案

首先需要明确的是，基础医学是交叉学科。基础医学以医学为出发点和落脚点，教学整体呈现为“医学+X”模式（X包含理学、工学、信息学等医学相关课程）。医学课程大多分为课堂学习和临床实习两部分。基础医学本科阶段一般是五年，一些大学会招收八年制项目，在学制上完成5年可以获得学士学位，完成8年可以获得医学博士或理学博士学位；在学业上以北京大学基础医学专业为例，设置医学预科阶段1年，基础医学课程阶段2年，临床医学课程阶段0.5 年，科研实习阶段0.5年，二级学科阶段4学年。对于基础医学本科生而言，尽管各院校的课程设置略有不同，课堂学习的必修课程都大致可以分为三部分——公共基础课程、专业基础课程和专业课程。需要说明的是，因为医学课程的特点，医学专业选课空间较小，大多是排好的课表，选修课程也大多与医学相关，专业选修课大多与深入学习二级学科相关。

* 公共基础课：通常在大一一年学完。除了大部分专业都要学的英语、政治之外，基础医学还需要学数学、物理、化学、计算机类课程。这些课程的难度都在相应专业的同学的课程难度之下，可以起到打下数理基础、面对临床应用的作用，但也不至于过多纠结于知识的来龙去脉或者理论体系的完整而造成过多负担。
  + 英语视听说、医学英语、学术交流英语、高等数学、普通物理、普通化学、有机化学、计算概论（计算机基础知识和简单编程）
* 专业基础课：主要在大二至大三学完，一些学校会在大一或在大四上学期安排这些专业基础课。专业基础课包括医学基础课程、医学相关课程以及临床课程。
  + 医学基础课程：人体解剖学、组织胚胎学、生物化学、生理学、免疫学、医学微生物学、寄生虫学、医学遗传学、细胞生物学、神经生物学、生物物理学、病理生理学、药理学、病理学等。
  + 医学相关课程：预防医学、医学统计学、流行病学、医学心理学等。
  + 临床课程：诊断学、内科学、外科学、妇产科学、儿科学等。

尽管一些院校在教学方式上对这些课程进行了一些整合，按照器官系统进行教学，但整体上仍涵盖这些内容。

* 专业课程：贯穿始终，是“X”的部分。学习内容包含理学、工学和信息学等与医学密切相关的课程，具体而言包括初期了解专业具体干什么的概论课程，见识行业顶尖学者做了什么的普及课程，之后包括实验仪器、实验技能和实验思维等科研训练课程。
  + 介绍类课程：基础医学导论（通常为大师讲座）
  + 科研训练课程：生物物理、仪器分析、科研思维训练、PBL (problem based learning,基于问题的学习)（目的大多在于锻炼学生在临床案例中提出问题、解决问题、发掘研究课题的能力）

与上一类课程一样，各个学校的处理方式不尽相同，一些院校可能不直接开设相关课程，但总使同学们有机会接触并学习相关内容。

* 专业选修课：各个院校由于擅长的方向不同，开设的选修课也不尽相同，但大多与学校二级学科相关，为学生补充一些基础课上未涉及的、较为浅显的二级学科知识。以北京大学医学部为例，开设神经生物学、疾病免疫学、肿瘤病理学、心血管疾病等教改课程。

基础医学在名称中就指出了其基础学科的性质，在部分地区的强基计划中也招收基础医学方向。个别学校的基础医学在强基计划之中，有的有单独的培养方案，增加了一些科研思维训练课程和实践机会，各校差异较大，建议登录学校官网查看。

## 学科资源

基础医学与临床医学和生命科学的差异集中体现其学科资源上。下面将分别从基础医学的角度就基础医学与此二学科的差异进行讨论。

* 基础医学与临床医学：一句话来说，基础医学偏向科研，而临床医学偏向解决临床问题。基础医学更多侧重科研创新思维培养，而临床医学更多侧重临床思维训练。同样是医学基础课程，基础医学专业学习的内容更侧重于原理以及原理的探究过程，而临床医学更多侧重临床的表现、诊断以及辨别、治疗。临床也有科研，其研究的内容多是与临床直接相关，比如临床试验等；而基础的科研则更加具体，偏向原理机制研究。
* 基础医学与生命科学：基础医学只研究人的问题，生命科学则涵盖动植物等更广泛的生命。在某些方面，基础医学与生命科学确实密不可分，一点区别在于，基础医学与临床的结合更加紧密，与临床问题关系更为密切。

基础医学是交叉学科，如果有意愿的话可以获取更多的理学、工学、信息学知识。

## 二级学科

全国有多所院校开设基础医学专业，不同院校所设培养方案有所区别。以北京大学为例，北京大学基础医学专业学制八年，本科阶段完成学业、考核合格、符合要求者授予医学学士学位，之后根据学生本人意愿，可自主选择是否进入二级学科攻读博士学位。各二级学科具体研究方向如下：

* 人体生理学：循环生理学、代谢生理学、消化内分泌生理学
* 病理学：诊断病理学、肿瘤病理学基础研究、肿瘤分子病理学、神经退行性病变病理学和现代病理学技术、
* 医学神经生物学：疼痛与镇痛的神经生物学机制、药物依赖与成瘾的神经生物学机制、帕金森病的发病机制及治疗的分子生物学研究、胶质细胞的激活及其与疾病关系的细胞分子生物学研究
* 医学生物化学与分子生物学：肿瘤相关表观遗传学调控、细胞衰老相关分子机制、干细胞分化的分子机制及其应用研究
* 医学细胞生物学：干细胞的分子细胞生物学、肿瘤的分子细胞生物学、糖缀合物的分子细胞生物学、衰老的分子细胞生物学、发育的分子生物学
* 药理学：神经精神药理学、心血管与肾脏药理学、分子药理学、免疫药理学、药物代谢与遗传药理学、分子与细胞药理学
* 人体解剖与组织胚胎学：神经解剖学、临床应用解剖学、代谢与功能的形态学研究、影响虚拟现实展示研究
* 免疫学：免疫细胞发育、分子免疫学、肿瘤免疫学、固有与感染免疫学
* 遗传学：表观遗传学、遗传组学、遗传病分子机理
* 病原生物学：分子病毒学、分子细菌学、寄生虫免疫学
* 病理生理学：心血管病理生理学及糖尿病病理生理学
* 放射医学：分子影像与分子探针、肿瘤精准诊疗、肿瘤放射性生物学
* 生物物理学：结构生物学、结构药理学、单分子与纳米生物医学
* 系统生物医学：肿瘤系统生物学、系统免疫学、生命组学与计算生物学、复杂疾病系统生物学、系统药学
* 医学生物信息学：疾病组学数据的生物信息学分析、疾病基因的生物信息学识别、疾病防治药物的生物信息学研发
* 中西医结合基础：血瘀与活血化瘀、血管屏障的损伤与中医药的保护作用、脑退行性病变和代谢性疾病的中医药治疗机制

不同院校开设二级学科的数量和内容不同，研究方向也有差异，具体细节相关信息建议登录学校官网查看。

# 专业前景

## 本科生毕业去向

基础医学作为一门基础学科，学科特点决定了其并不支持本科就业。因此，若选择了基础医学专业，但没有继续攻读研究生的打算，需要提前规划好本科毕业后的选择。据了解，本科毕业后选择的转行的同学根据自己的兴趣，分别投身于金融、计算机、心理学、哲学等领域，从事基金经理、程序员、心理咨询师等行业。

除本科阶段已提前规划好准备转行的学生外，大部分基础医学本科毕业生会选择通过保研或考研等方式进入各大院校继续深造。国内开设基础医学专业的顶尖院校有北京大学、北京协和医学院、复旦大学、上海交通大学、浙江大学、中山大学等。其中北京大学基础医学专业为国内唯一的八年一贯制培养，符合二级学科要求且有意愿继续深造的学生，本科阶段结束后自动进入研究生阶段，无需保研或考研。此外，也有20-30%的毕业生选择出国深造。

## 硕士/博士毕业去向

基础医学旨在培养科研和教学人才，培养引领医学发展的医学科学家，研究生阶段需要确定自身的未来职业选择，是否坚持科研。目前国内外科研岗位饱和，高校竞争激烈，非升即走，加之近两年受新冠疫情影响，国家对科研经费的投入不断缩减，选择科研意味着将面临一条艰难的学术之路。但从往年毕业生去向来看，45%-70%的基础医学毕业生均选择了科研相关岗位，包括高校、医院科研岗等。这些岗位与热门的金融、计算机行业以及临床医生相比，薪资待遇略逊一筹，根据不同地区不同岗位，工作前三年收入在20-35w不等。此外，也有部分毕业生选择了去企业、教育机构、政府等工作。

# 专业氛围

## 文化氛围

基础医学专业学的是医学，课程量决定其学习必不可能轻松。但与临床医学相比，课程上的压力可能较小，换句话说就是不那么“卷”，可以有相对较多的精力去安排不计绩点、但是于专业发展比较重要的科研实践等。由于学科交叉的特点，基础医学学生在年级较低的时候大多能接触不同专业的同学，可以为未来的发展积累一定资源。然而，可能由于大众对基础医学的认识较少，大多数同学选择这个专业时并没有充分了解，也有一部分同学是调剂过来的，故专业有一定两极分化的情况。部分同学对本专业非常感兴趣，积极学习、实践，部分同学只想混学位或早早准备跨专业学习。人各有志，无论是何种情况，只要明确自身兴趣，规划好未来选择，在相同专业也可以实现不同的人生理想。

## 科研氛围

基础医学的发展离不开实验研究，因此科研是基础医学专业的重要内容。本科阶段会安排基础实验课，让学生熟悉基础实验操作。本科生也有机会提前去各实验室、课题组了解相关研究方向，为二级学科正式进入实验室打下基础。部分学系会定期邀请业界大牛、行业领军人物进行讲座，分享学术成果，传授科研经验。

科研不易，需要一篇篇文献、一次次实验的积累，过程或许枯燥，但当看到辛苦做出的结果符合预期时，前期的付出都会变得值得。基础医学的研究成果是为人类健康服务的，这一点或许是基础医学专业最有“价值”的地方。