·研究生教育·

从导师视角看生物医学研究生在实验室的培养思路

王锋超[1]　何勇涛[2]

[1]陆军军医大学全军复合伤研究所/创伤、烧伤与复合伤国家重点实验室，重庆 400038；[2]陆军军医大学研究生院，重庆　400038

通信作者：王锋超，Email：fengchao.w@foxmail.com

【摘要】 生物医学相关专业的研究生培养主要以实验室研究为基础。研究生导师教育和管理能力的高低对研究生的培养质量有很大影响。最近，全球干细胞生物医学领域的多个杰出科学家对如何在实验室具体指导研究生进行了深入的剖析，其中涵盖教育理念、导师职责、指导方式的可塑性等多个方面；在激发学生潜能、支持学生多样化职业发展、构建实验室氛围等方面形成了一定的共识；另外，他们还分享了具有个性特点和很强操作性的指导方法。本文结合自身的经历和认识对此作一综述和归纳，以期对我国生物医学研究生培育提供有益参考。

【关键词】 研究生培育；　实验室；　研究生导师；　生物医学科学家

【中图分类号】 R-05

基金项目：国家自然科学基金项目（81472916）；陆军军医大学教育改革研究项目（2018yjgB010）

DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.10.001

Cultivation of laboratory-based biomedical graduates from the perspective of supervisors

Wang Fengchao[1], He Yongtao[2]

[1]State Key Laboratory of Trauma, Burn and Combined Injury, Institute of Combined Injury, Army Medical University, Chongqing 400038, China; [2]Graduate School, Army Medical University, Chongqing 400038, China

Corresponding author: Wang Fengchao, Email: fengchao.w@foxmail.com

【**Abstract**】 Laboratory research training is pivotal for the cultivation of biomedical postgraduates. Supervisors' educational and managing skills have great impacts on the quality of their cultivation to postgraduates. Recently, many prominent biomedical experts in stem cell field all over the world fully discussed the way for cultivating biomedical postgraduates, including the educational conception, supervisors' responsibilities and guiding way, etc., they have reached a certain consensus in multiple aspects, such as inspiring students' potential ability, supporting diversified career development and creating a good laboratory atmosphere. Moreover, they shared some ways of guiding with personal characteristic and strong operability. Herein, we reviewed and summarized their viewpoints and comments based on our experiences, expecting to provide useful references for biomedical postgraduates' cultivation in China.

【**Key words**】 Postgraduate cultivation;　Laboratory;　Supervisor;　Biomedical scientist

Fund program: National Natural Science Fund of China (81472916); Educational Reform Research Project of Army Medical University (2018yjgB010)

DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.10.001

研究生教育尤其是博士研究生教育是高校和研究机构培养高素质青年人才的主要途径，是“双一流”高校建设工作的重心[1]。就自然科学而言，尤其是生物医学专业，大多数研究生培养以实验室工作为主；研究生导师作为学生培养的第一责任人，往往也是实验室负责人，其指导和管理水平的高低不仅直接影响研究生培养质量，而且决定了实验室科研成果的产出。最近，多位干细胞领域的顶尖科学家在一系列访谈中深入剖析了如何在实验室指导研究生。这些科学家分别来自美国、加拿大、德国、英国、荷兰和中国的多家著名研究机构，包括众多科学与艺术学院院士[2-13]，因此也颇具代表性。了解他们在培养研究生和后备人才方面的认识、重视、珍视和感悟之处，对指导以实验室研究为基础的生物医学人才培养必将有重要的启示。本文结合自己的教学经历，从六个方面总结相关内容。

1　教育理念/基本的教育方法

1.1　以发掘学生潜力为核心

研究生在新入实验室、开始独立学习和实验的时候，往往存在信心不足的情况。比如羞于展示自己的结果，畏惧撰写文章和基金；当自己的结果和已经发表的结果不一致的时候难以客观分析自己的实验结果[2]。大多数导师都倾向于采用鼓励和建设性批评相结合的办法把学生内心最好的东西和最优秀的品质挖掘出来[2,7]。北京大学邓宏魁教授认为，在帮助学生发现自我的过程中，最好是能让他们亲身感受到科研的乐趣[6]。另外有些学生，在硕士阶段或者前期获得了良好的培训，已经在很大程度上可以作为问题的“解决者”。资深的教授面对这样的研究生，往往会着重突出其自主性，让学生尝试自己解决问题，自己提出假说，成为第一个分析自己产出数据、得出结论和新的假说的人；让学生自己去感悟成功和失败，这些可以很好地激发学生的内在潜力[3]。

1.2　把提出科学问题或假说作为培养的重要内容

新进入实验室的研究生，面临着从先前的理论知识学习为主逐渐过渡到通过自己的实践发现新现象，产出新知识的挑战。在中学和大学早期阶段，学生的主要任务是根据书本的知识回答考试的问题，而研究生阶段则需要自己提出好的科学问题，这就需要导师在这个过程中起到桥梁作用[4]。在科学研究过程中，提出一个好的科学问题，往往是课题研究成功的重要起点，而导师也需要创造一种能让学生找到好的科学问题的实验室环境[3]。比如，导师在实验室组会和文献讨论会上可以有意识地淡化指导的角色，让研究生和博士后更加主动地发问和阐述自己的观点，而自己则进行“苏格拉底式”的提问，让学生思考并提出更具体的科学问题和验证假说的方法，使他们的思维更为严谨和富有逻辑性[12]。

1.3　以多样性的职业选择为重要出口

无论是中国还是欧美，都存在博士毕业研究生就业多样化的问题，但在人才培养的起点上，教授们的观点存在差别。一些教授在一开始就想尽早地判别学生的特点，鼓励学生尽早选择走不同的道路。而多伦多大学的珍妮特·罗森特强调在人才培养上，是以培养一个杰出的独立科学家为起点，期待其将来能推动一个科学领域的发展；但是最后，并不是每个人都适合走学术道路。在这个过程中，学生可能会慢慢作出自己的选择[7]。然而无论选择什么样的职业出口，所有的教授都认为，这些严谨的科学思考习惯和以事实为依据的科学研究方法为多样化的职业选择提供了很好的基础。例如很多教授的学生都选择了高科技公司、政府、教育等多种非学术职业[4,9,13]。

2　研究生导师的职责

关于研究生导师的职责，不同的高校和研究机构都有具体的界定[14-15]，这些顶尖科学家列举了自己的关注点和一些更贴近实验室研究实际的情况。

2.1　培养学生独立的科研技能

衡量一个博士是否合格的重要标准是看其是否具有独立进行科学研究的能力。从提出问题和假说，实验操作，归纳数据，到撰写论文甚至基金，都是一个优秀博士必须经历的环节。伊莱恩·福克斯教授强调导师应该负责学生初始的实验设计，但需要尽可能快地让学生开始自己设计实验。导师必须经常性地检查实验过程中出现的问题，对学生的解释进行提问和质疑，直到学生能够严谨地完成自己的实验；要求学生做到能够在统计学上进行科学的量化，并且能准确地解释自己产出的数据。学生需要撰写文章的初稿[12]。

有些教授谈到了自己培养研究生独立性的独特方式，例如在实验台旁和研究生讨论实验的困境、问题和进展，总是引导研究人员从显而易见的现象中发现未知，并经常问一些尖锐的问题：“为什么在你已经知道结果的情况下做这个实验”或者“这个实验的结果，虽然看起来赏心悦目，但它到底对项目的下

一步进展能产生什么影响”;这些问题虽然有些苛刻,但大多数博士生往往会在一年之内被培养出与实验室博士后相当的独立性[13]。笔者在指导研究生和科研助理的过程中也发现,早期为了及时获得相关的数据,往往会更强调执行导师的建议和方案,但是终归还是要过渡到学生自己制定相关方案、独立实施和获得数据,这时候“提问式”的沟通和耐心就显得尤为重要。

2.2 以激发个人潜力为基础的全面培育

毫无疑问,研究生内在的驱动力是完成学位课题和拓展自我发展空间的决定性因素。欧文·威斯曼教授认为应该让研究生最大程度地依赖自己做出重要的发现。关于如何激发学生的个人潜力,不同风格的教授有不同的方法。印象最深的是安德里亚斯·特朗普教授,他认为导师的重要职责类似于“红娘”,即想办法让学生“爱”上自己的课题项目。他相信情感的投入对课题的完成和研究生培养的成功非常重要。有了这个基础,研究生就会有足够的主动性,就不会因为导师告诉他们这是一个很好的方法就去做这个实验,而是因为他们的主动认知达到了一定程度即自己能认定这是正确的方法和策略[10]。在科研生涯中,笔者也观察到那些成功的学生和科研工作者都对自己的科研课题有充分的 “情感投入”。另外,现在的学生有鲜明的个性,并不容易认识或接受自己的短处,所以邓宏魁教授等强调需要让学生换个角度思考,意识到“不识庐山真面目,只缘身在此山中”[6]。

新手在实验过程中必将面对一个个失败,导师需要让学生知道科学研究本身是一个起起伏伏的过程,而下降和失败是常态。年轻的学生工作半年还没有非常好的结果就会非常受挫,如果从此一蹶不振就谈不上潜力的激发。此时可以让一些高年级的学生手把手帮助他走出低谷。导师需要使学生认识到:“只要努力拼搏,通常情况下都会结束下降期,重新回到上升期,而不是在低潮期的拐点到来前就完全放弃;一个具有在学术界发展潜力的学生必将会挺过这些艰难时期。”安德里亚斯·特朗普还引用了尼采的名言:“凡是杀不死你的都使你变得更强”[10]。其实这不仅是针对学生,导师对待挫折的态度和对自身潜力的持续挖掘,对学生也会有好的示范和影响。

2.3 长期的师生关系和职业规划

中国传统文化强调“一日为师,终生为父”的观念。对于研究生的指导,大多数导师都强调长期性,类似于父母亲情一般的、接近一生的指导和交流。康妮·伊夫斯教授在面试研究生时候甚至强调:这辈子对你影响最大的是你的父母和你的博士导师[9]。虽然你不能选择父母,但是可以选择导师。一旦选择了,就很难更改[9]。所以导师应给他们尽可能提供一段最棒的人生经历,帮助他们成长,帮助他们规划未来。罗伯特·兰格教授很乐见自己的研究生能不断主动提一些职业决定的问题,例如怎么样找工作,怎么样得到研究基金,考虑企业的职位和学术界的职位,让自然科学领域的研究生认识到面临职业发展轨道的多样性[4,8]。即现在除了学术领域还有更多的选择,例如工业、法律、经济等[16]。

2.4 注重研究生个人利益

随着国内经济的飞速发展,校园内导生关系也逐渐异化,关系的经济性和市场化特征有时候会被过分强调,老师也多被称作“老板”。在利益层面上师生间发展成一种雇佣关系,则研究生的利益有时候难以保障[17-18]。珍妮特·罗森特教授表示应该重视研究生的需求,注意他们的利益和需求不应该被践踏,不应该绝对地让步于基金和高水平论文等:他们不是奴隶,而是实验室追求好的科学研究的伙伴。导师应该倾听学生的想法和建议[7]。受访的教授大都认为应该帮助学生找到他们真正需要的和真正想成为的,而不仅仅是按照导师的模式去做[7-9]。

3 回顾早期执教时的感悟

3.1 需要更多耐心和包容

青年教授和导师在新建立自己的实验室或者课题组的时候,都面临着多方面的压力,例如需要快速发表文章、资源和人力短缺等。世界顶尖科学家在实验室建立之初也同样面临着类似的挑战。12 位教授中有 9 位提到了应该有更多的耐心和包容心。邓宏魁教授提到希望自己能更多地鼓励和积极对待研究生:早期我的执教风格太严苛了,我在组会和文献讨论会(讨论会)上对学生太严厉了,我有比较高的期望值,把良好和优异的表现作为想当然的结果。我逐渐认识到每个学生有独特的个性和需求。虽然我在科研工作上要求很严格,但是我逐渐变得能够理解,变得有鼓励性,能让我的学生体会到我欣赏他们的想法、付出和科学贡献[6]。珍妮特·罗森特教授也有同样的自省,她强调对学生犯的错误需要有足够耐心,因为自己曾经包括现在也一直在犯类似的错误[7]。而汉斯·克莱弗斯教授则给了更生动的示例,

他说道：初建实验室时我很容易就给学生很大的压力，但并没对增加产出起到效果，后来令人眼界大开的是实验室最有意义的第一个重要发现出现在我没有给任何压力的时候[13]。

3.2　批评和沟通的方式

执教中，和学生的沟通方式非常重要，尤其是批评学生的时候，如果不注重方式和方法，很有可能带来负面效果。伊莱恩·福克斯教授希望自己早期执教的时候对学生严厉的批评要在办公室进行而不是实验室公共区域[12]。她承认当时在教学生做一些高难度需要严格控制的实验时没有注意使用恰当的方法，伤害了学生的自尊；她还分享，有时候某个学生犯的错误其实对于实验室其他人也有警示意义，这个时候导师应该强调批评是针对这个实验本身，而不是个人，来尽可能保护学生的自尊。另外在进行批评性指导时需要建立一条红线，来保护学生相关的隐私。

3.3　选择学生

福瑞德·盖奇教授强调在一开始就要花时间选择谁加入你的实验室，问自己为什么要带这个学生进入实验室。因为考虑到从根本上改变一个人的难度，最好挑选能够适合你的，要比总想着后面再修正他的行为要好得多。所以充分的面试很必要，还可以考虑听听其他导师的意见，如果实验室足够大，可以让应试者和每个实验室成员接触，包括负责实验室维护的实验员。导师可以观察他们在工作和社会交往层面是如何与其他人发生联系的。如果可能的话，在选择学生方面需要形成一个自己的标准，并且不要总是改变这个标准[8-9]。

4　最值得回忆的导师和对自己的影响

这些著名教授的成长历程极富有参考价值。他们回顾的对自己影响最大的培训历程可以归纳为“启发激励、示范影响、技能指导”三个方面。大部分教授都谈到了自己的博士/博士后导师，也包含了其他阶段的老师和一些合作导师。在“启发激励”方面，汉斯·克莱弗斯教授特别谈到了中学时代教师对自己的科学启蒙，他认为埋下好奇和科学探索的种子非常重要[13]。许多教授提到印象最深的是导师对自己有足够的信任，把自己的兴趣放在第一位，给了自己充足的信心去勇敢挑战最难、最尖端的科学问题，提出自己的假说，或走向一个新的领域[2,6,11]。在“示范和影响方面”，更多的教授都回顾了自己导师的个人品质和魅力，也大都认为导师对科学实验的态度深深地影响了自己：有些导师虽然有行政领导职务，但是还能坚持自己的学术研究；有些导师能在面对强烈质疑的时候坚持自己的学术观点，用数据最终证实了自己的观点；有些导师会全力支持自己的发展，毫无保留地提出建议，不求任何回报；有些导师教会了自己在学术研究和合作的时候最重要的是信任，即信任自己，信任实验室里的同事，信任合作者，信任匿名的同行评审专家；有些导师以身示范，科研和个人生活相辅相成，均取得成功[2-13]。

在科研“技能指导”这个方面，大部分导师对一些知识和技能的学习也有很深的印象。例如在文章写作方面，布里吉特·霍根教授感受最深的是文章的写作：自己刚学习写作的时候很困难，好不容易写成文章，而导师将文章拆开，一句句地修改，纠正不清晰和不准确的地方，几乎‘体无完肤’，但就是在这样的过程中我学会了写作[2]。在课题选择方面，很重要的是导师让自己在学术研究中能长时间保持专注：“只要是足够重要和足够大的科学问题，别担心还有谁在研究这个问题，别往后看，那只是在浪费时间；向前看，要解决问题，要做得更好。”另外，不断被导师提醒，要避免再“重新发明车轮”，要充分学习前人的工作[8]。

5　最想和其他导师分享的经验

5.1　团队建设

一个拥有良好氛围的实验室无疑对研究生的培养和实验室的工作效率和产出大有裨益。在所有值得分享的经验里面，塑造一个好的团队氛围被至少 4 位教授明确的提到[2,5-7]。“Lab Retreat”是实验室经常举办的活动。“Retreat”字面上是撤退的意思，一般认为是从平时繁忙的工作一线“撤退”下来，进行一些放松身心的事情，可以有多种多样的形式。欧美的实验室经常举办晚餐聚会、厨艺比赛，开组织漂流和户外拓展，这些活动除了能增加团队成员之间的相互了解，增加凝聚力，还可以激发创新的科学思想。另外，导师应该在实验室主导建立一种活跃的数据交流、以老带新、技术合作的氛围。实验室成员每个人都承担了相关的项目和任务，如果他们能拿出额外的时间去帮助他人，就要有一些鼓励和奖励的措施，例如在文章署名上来体现，这些措施有利于促成实验室合作共赢的氛围[10]。

5.2　个性化的培训技巧

针对学生和实验室的特点，导师都有自己个性化的指导方法。汉斯·克莱弗斯教授可以让某些研究生直接参加青年研究员的培训课程，让他们及时了解科研学术界的运行规律，了解什么样的才能和技能是将来需要的[13]。这样学生会更加容易理解导师的决定，包括文章的署名安排，如何分享成果和合作等。而福瑞德·盖奇教授会经常安排学生和博士后去其他实验室学习新技术，他认为虽然这显得有点自私，但为实验室带来了新技术，也给学生一个机会去感受其他实验室是什么样子[8]。有些教授除了学术指导外还鼓励和支持博士生和博士后利用教授学生、参加会议等方式学会管理、教学和社交的技巧[9]。

6　指导方式的可塑性和适应性

在研究生的文化背景、知识水平、个性发展和实验技能等都有所不同的情况下，如何对自己的执教风格进行“可塑化”，尽量达到“因材施教”是摆在很多导师面前的问题。大多数教授都把学生分为自信和不自信两个维度。自信的学生一开始就喜欢挑战性的课题，喜欢学术争论，需要给予较多的独立性，但要注意帮助他们集中精力和避免对实验结果的过度解读。而不太自信的学生需要更多的鼓励，比如早期课题研究的一些正向的反馈，逐步建立自信，并且需要在遭遇挫折和困难（比如在被拒稿）的时候，给予特别的关心和帮助[2,7,10]。面对多样化的学生，邓宏魁[6]教授指出自己坚持“以不变应万变”的原则，即建立积极的、鼓励的导生关系，尽一切力量帮助他们增加自信。强调实验室大家庭观的康妮·伊夫斯[9]教授也秉持类似的观点，她认为难以找到一个模子去批量地对每个研究生的培养进行优化，唯有建立一种相互的信任和积极的导生关系才能全方面认识到受训者的人格独特性。另一方面，汉斯·克莱弗斯[13]教授认为每个科学家或者导师都有自己的风格，应该经营一个符合他个性的实验室而不应该像变色龙一样能随时改变自己的“指导表型”。他发现最成功的实验室往往都是在方方面面能够反映导师个性的实验室。

7　总结和思考

在学习这些顶尖科学家的谈话中，笔者能深切体会到他们对科学研究事业的热情和执着、对自身的坦诚和严格，以及对学生的关爱和真诚，认为这些无形当中就会对学生起到良好的示范作用。这些科学家强调构建一个家庭式的实验室氛围，挖掘和激发学生的潜能，培训学生的技能，支持学生的多样化职业发展，并举出很多实例。虽然大部分“青椒”型导师没有多少学生可以选择，本实验室也是以“科研助理”为主要力量，但是这些核心的教育理念、具体的沟通和指导方法依然具有很强的指导意义。另外，其中的一些科学家强调了对研究生整体人格的培育，如果结合中国实际，就是要突出“德育”[19]，能将自我价值的实现同国家命运紧密联系在一起。培养什么人，是教育的首要问题[20]。研究生培养阶段师生往往都需要在一定时间内的科研产出，承受着巨大压力，还不可避免地受到大环境来源诸多功利因素的影响。虽然实验室研究强调科研论文和成果的产出，但是导师需要在科研诚信、理想信念和品德修养上引导学生，同时增加自我修养，做到和学生共同成长。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　王锋超：提出论文构思及撰写论文；何勇涛：文献讨论，审订论文

参考文献

[1] 夏元清，邓志红，戴荔，等. “双一流”建设背景下博士研究生培养方法探析[J]. 学位与研究生教育，2018(5)：19-23. DOI: 10.16750/j.adge.2018.05.004.
Xia YQ, Deng ZH, Dai L, et al. Cultivation of doctoral candidates under the background of "Double first-rate" construction [J]. Academic Degrees & Graduates Education, 2018(5): 19-23. DOI: 10.16750/j.adge.2018.05.004.

[2] Mentoring the Next Generation: Brigid Hogan [J]. Cell Stem Cell, 2018(22): 18-20. DOI: 10.1016/j.stem.2017.12.008.

[3] Mentoring the Next Generation: Irving Weissman [J]. Cell Stem Cell, 2018(22): 151-152. DOI: 10.1016/j.stem.2018.01.006.

[4] Mentoring the Next Generation: Robert Langer [J]. Cell Stem Cell, 2018(22): 292-293. DOI: 10.1016/j.stem.2018.01.021.

[5] Mentoring the Next Generation: Fiona Watt [J]. Cell Stem Cell, 2018(22): 483-484. DOI: 10.1016/j.stem.2018.03.020.

[6] Mentoring the Next Generation: Hongkui Deng [J]. Cell Stem Cell, 2018(22): 621-622. DOI: 10.1016/j.stem.2018.03.021.

[7] Mentoring the Next Generation: Janet Rossant [J]. Cell Stem Cell, 2018(22): 794-796. DOI: 10.1016/j.stem.2018.04.024.

[8] Mentoring the Next Generation: Fred Gage [J]. Cell Stem Cell, 2018(23): 15-17. DOI: 10.1016/j.stem.2018.05.006.

[9] Mentoring the Next Generation: Connie Eaves [J]. Cell Stem Cell, 2018(23): 164-165. DOI: 10.1016/j.stem.2018.06.019.

[10] Mentoring the Next Generation: Andreas Trumpp [J]. Cell Stem Cell, 2018(23): 326-328. DOI: 10.1016/j.stem.2018.08.004.

[11] Mentoring the Next Generation: John Dick [J]. Cell Stem Cell, 2018(23): 468-470. DOI: 10.1016/j.stem.2018.09.014.

[12] Mentoring the Next Generation: Elaine Fuchs [J]. Cell Stem Cell, 2018(23): 642-643. DOI: 10.1016/j.stem.2018.10.002.

[13] Mentoring the Next Generation: Hans Clevers [J]. Cell Stem Cell, 2018(23): 784-786. DOI: 10.1016/j.stem.2018.11.004.

[14] 姚琳琳. 研究生导师职责的探讨[J]. 高教探索, 2018(2): 84-90.
Yao LL. Discussion on supervisors' duty [J]. Higher Education Exploration, 2018(2): 84-90.

[15] 陆道坤. 论研究生导师专业发展: 内涵、维度与路径[J]. 研究生教育研究,2017(2):62-68. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1663.2017.02.012.
Lu DK. On professional improvement of postgraduate supervisors: definition, dimension and path [J]. Journal of Graduate Education, 2017(2): 62-68. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1663.2017.02.012.

[16] 夏焰, 汤建. 从研究生院到职场——美国研究生就业市场变化及应对策略探析[J]. 研究生教育研究, 2016(4): 87-91. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1663.2016.04.016.
Xia Y, Tang J. From graduate school to workplace — analysis of American postgraduate employment market changes and strategies [J]. Journal of Graduate Education, 2016(4): 87-91. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1663.2016.04.016.

[17] 陈恒敏. “老师”抑或“老板”: 论导师、研究生关系的经济性[J]. 学位与研究生教育, 2018(4): 73-77. DOI: 10.16750/j.adge.2018.04.013.
Chen HM. "Professor" or "Boss": economics of the relationship between supervisors and their postgraduates [J]. Academic Degrees & Graduate Education, 2018(4): 73-77. DOI: 10.16750/j.adge.2018.04.013.

[18] 刘志. 研究生教育中和谐导生关系何以可能?[J]. 学位与研究生教育, 2018(10): 20-25. DOI: 10.16750/j.adge.2018.10.004.
Liu Z. How to build a harmonious relationship between supervisors and their students in graduate education? [J]. Academic Degrees & Graduate Education, 2018(10): 20-25. DOI: 10.16750/j.adge.2018.10.004.

[19] 杨德广. 研究生教学改革应立足于育人和育能[J]. 学位与研究生教育, 2018(8): 1-7. DOI: 10.16750/j.adge.2018.08.001.
Yang DG. Postgraduate teaching reform should base on talents cultivation and abilities development [J]. Academic Degrees & Graduate Education, 2018(8): 1-7. DOI: 10.16750/j.adge.2018.08.001.

[20] 培养什么样的人,是教育的首要问题 一论学习贯彻习近平总书记全国教育大会重要讲话精神[N]. 光明日报, 2018-09-13.
What kind of talents are cultivated is the top issue of education—Learning and implementing the important speech spirit of General Secretary Xi Jinping in National Conference on Education [N]. Guangming Daily, 2018-09-13.

（收稿日期:2019-01-11）
（本文编辑:唐宗顺）

·作者·读者·编者·

中华医学会系列杂志关于汉字数字用法的规定

（1）数字作为词素构成定型词、词组、惯用语、缩略语或具有修辞色彩的词句,应使用汉字。例如:二倍体、一氧化碳、十一五规划、十二指肠等。（2）邻近的两个数字并列连用表示概数时,应使用汉字,连用的两个数字之间不加标点,如七八个人、五十二三岁、两三家医院等。（3）非公历的历史纪年用汉字。例如:清咸丰十年九月二十日、八月十五中秋节等。（4）部队医院编号有“第”字者,其编号用汉字。例如:解放军第三〇二医院。（5）不定数词一律用汉字。例如:任何一个病人,这是一种免疫反应,无一例死亡。

（中华医学会杂志社）