



# 专业怎么选 大咖来支招

## 吴启迪：工科最大魅力 在于把图纸变为现实

中青报 中青网记者 叶雨婷

在很长一段时间内，学好数理化，走遍天下都不怕。这句话在芸芸学子和众多家长中广为流传，理工科成为很多人填报志愿的首选。但如今理工科，尤其是工科，昔日风光不再，甚至不少学生还对它有了误解：学工科，上大学就为学一门技术或手艺，是不是不够高端？学工科专业，是不是只能成为一名工程师或技术宅呢？工科是不是缺乏艺术创造力和想象力？如果要选这些专业，它的收入高吗？

近日，中青报 中青网记者就这些困扰人们已久的工科专业选择问题专访了教育部原副部长、中国工程教育专业认证协会荣誉理事长吴启迪。这位工科出身的大咖，是中国的智能控制专家、同济大学首任女校长。推荐大家学工科，当然是从我自己来讲，我是学信息工程的，也就是现在的电子工程。我们那个年代叫无线电电子学系，现在叫电子工程系。吴启迪说，如今，这个领域很热，人工智能、大数据、互联网通信等都和这个专业有关。

1986年，吴启迪怀着报效祖国的满腔热情回国工作，最终来到同济大学任教。从自动控制教研室主任、电气工程系副主任、信息中心主任、科技德语中心主任、CIMS研究中心主任，直至校长助理、副校长，无论肩上的担子如何加码加重，作为一名学者，吴启迪从未停止过科研的脚步。

9年中，她以广博的知识、活跃的思维、对高科技的发展方向所特有的敏锐判断力，针对工业自动化发展的实际需要，提出和主持了12项国家省部级重点科技项目，其中FMS面向对象分布数据库研究、基于非线性模型的机器人自适应控制研究、上海第四机床厂箱体FMS控制管理系统等多个项目成功达到了当时国际先进水平；近百篇论文在国内外刊物上发表，获得两项国家科技进步二等奖。

近年来，一些学生和家因为社会上流行的一些说法，比如，工科太苦太累，工作待遇不高，对报考工科专业心存疑虑。对此，吴启迪说，现在的人们都喜欢做科学家，不喜欢做工程师，这是一个误区。科学家认识世界，工程师才能改造世界。

吴启迪表示，之所以有这样的观点和误区，是因为评价体系的差异。在科学领域，有很多对应的奖项，更可以通过论文的数量等简单指标评价一个人的专业水平。但是工程领域注重实践，并没有那么多奖项和指标光环，

因此工程师的地位和重要性被严重低估了。作为一名女性，吴启迪是那个年代少有的选择学工科的女生。但她认为，工程领域迫切需要更多的女性力量加入，而女性从事工科也有自己的优势。

我在国外求学的时候，周围除了我以外一个女的都没有，但是这些年来时代在变，工程领域的女性从业者越来越多，也有很多取得成就的女性。女生学文，男生动手，这样的传统观念可能和长期以来的传统家庭教育有关。但事实上，女性细致、思维缜密等特点如今同样是工程领域不可缺少的，女生一定不要低估自己。吴启迪说。

从大学毕业赴云南边疆工作、回清华读研、到瑞士苏黎世理工学院留学、履职同济校长、担任教育部副部长，吴启迪在专业领域深耕多年，见证了这一领域的冷与热、起与伏。

她认为，专业的冷热会随着时代发展而产生变化，很多工程师都会在自己的专业大方向上有小的调整和方向转变，但自己之所以会一直坚持在这一领域深耕，靠的是一种获得感。

当看到我的想法真的成为现实的时候，那种成就感是巨大的。早些年，我们在研究工厂自动化，最后真的在一家工厂里建起了一条自动化的生产线。吴启迪说，当我们看到港珠澳大桥的时候，就会想起很多土木工程的专业人才在其中发挥重要作用。如今芯片话题很火，这就需要机械制造、精密仪器、材料工程等专业的人才。这两年新冠肺炎疫情暴发后，人们也发现生物、医学工程等专业的重要性。

在吴启迪看来，工科最大的魅力是，它不光是一张图纸，它让图纸变成现实，当实际的东西放在我面前，我会感到十分骄傲。

那么，学工科的人需要什么样的特质呢？

工科是一个不能空谈的学科，它需要把创新的理论转化为实际。第一，工程师要有一定的专业基础，在需要的时候作出正确的工程判断；第二，工程师要有一定的组织能力，因为很多工程项目都是团队合作；第三就是要有想象力，要有动手能力。吴启迪说。

学好数理化，走遍天下都不怕。在吴启迪看来，这句老话如今依然适用，也是她最想告诉年轻人的一句话。

吴启迪表示：无论学习什么专业，都一定要把数理化的基础打好，如今，同学们在高中阶段已经打下了较好的数理化基础，在进入大学之后依然要继续重视基础知识，特别是对于选择工科专业的学生来说，数学和物理十分重要。

此外，吴启迪建议，同学们在报考专业的时候可以多了解国家重大战略，跟着国家战略报专业是不会出大错的。

编者按

这几天 随着全国多个省份陆续公布高考分数线 众多考生进入高考志愿填报阶段 也许 这是他们迄今为止的人生中最重要的一场选择。是选择文科、理科还是工科 是看眼前的热门还是看长久的发展 是选学校还是选专业？ 在教育部高等教学评估中心和中国工程教育专业认证协会的支持下，《中国青年报》特地采访了四位学界 大咖 教育部原副部长、中国工程教育专业认证协会荣誉理事长吴启迪，世界工程组织联合会主席、南开大学原校长龚克，中国教育学会原会长、北京师范大学教授顾明远，天津中医药大学名誉校长、中国工程院院士张伯礼。请他们以自己的人生的阅历和经验为考生们指点迷津。



**吴启迪**  
教育部原副部长  
中国工程教育专业认证协会  
荣誉理事长

**龚克**  
世界工程组织联合会主席  
南开大学原校长

**顾明远**  
中国教育学会原会长  
北京师范大学教授

**张伯礼**  
天津中医药大学名誉校长  
中国工程院院士

## 龚克：选工科专业 要看长远重基础

中青报 中青网记者 叶雨婷

有人说，工科专业不如其他专业工作待遇好，既要去艰苦的工作环境，又挣不到钱；有人说，工科专业充满了“天坑专业”，选了就只剩后悔的眼泪。

又是一年填报高考志愿季，要不要选择工科专业，如何选择工科专业？为此，中青报 中青网记者专访了世界工程组织联合会主席、原南开大学校长龚克。

工程是解决人类生产生活问题的过程

龚克表示，世界工程组织联合会是全球工程师的组织，这个组织为工程师服务和代言，维护工程师权益。那么，什么是工程呢？

科学是发现和认识世界的客观规律，技术则是运用科学知识发明技术方法。龚克说，工程是解决人类生产生活问题的过程，它的产出是人类生产生活所需要的产品和服务。科学技术只有通过工程实践才能变成产品和服务，工程在促进世界可持续发展方面有着极为重要的作用。

龚克举例说，人们学习了流体力学，也知道一些造桥的方法，但是真正要造出一座能够承重、抗冲击的桥，并且能够美观、经济适用，符合当地的社会民俗文化，这就是工程师要做的事情。

因此，工程师不仅要学会运用科学知识和技术方法，还要了解经济、社会、文化、历史、法律等影响工程方案的因素。在不同的经济社会发展水平、历史文化和自然生态条件下，工程解决方案会不一样。工程的产出是产品(包括设施)和服务。龚克说。

如今，一些人认为，学习科学比学习技术更高端。龚克坦言，在在一些人的头脑中，这样的鄙视链确实存在。

但我赞成这样的看法。从创新过程来讲，每一个环节都有其自身的价值，都是价值链的不同环节，离开任何一个环节，价值创造都不可能实现。龚克说，如今，当人们面临复杂问题、复杂系统的时候，更需要多学科的合作，在这些合作过程中，每一个专业工作者都发挥着自身的价值。

中国工程教育已经达到世界先进水平

就教育的内容和条件而言，中国工程教育已经达到世界先进水平。龚克说。

中国的工程教育有什么样的特点？龚克表示，从横向来看，我国的工程教育体系比较全。我国的工程教育体系几乎覆盖了所有的工程类专业，这跟我国工业结构体系比较全是有关系的。

纵向来看，龚克指出，我国高等教育中工科教育体系也是比较完整的。每个专业都建立了从本

科到博士的培养体系。

龚克指出，从历史发展来看，上世纪50年代，我国学习苏联的体制，将工程教育分离于综合性大学，发展了一大批高度专业化的工程学院，如钢铁学院、铁道学院、机械学院、石油学院、化工学院等。如今逐渐走向综合性发展的工程教育。这点非常重要，因为在一个综合性的校园中，学生可以获得一个全面发展的环境，这也是改革开放后中国工程教育的重要成就。

当然，工科教育仍存在一些发展不足的地方。龚克指出，一方面，学术评价过于看重理论论文，缺乏真刀真枪的工程实践，学生的实践能力有所弱化。

另一方面，我们一直沒有摆脱过度专业化的窠臼。我们的专业设置比较多，每一个专业相对比较窄，这些本已偏窄的专业之间又相对比较隔离，不适应跨学科蓬勃兴起的大趋势，我国工程教育在这方面亟待改进。龚克说。

选择专业要看长远重基础

如今正值填报高考志愿季，是否选择工科专业，选择哪种工科专业成为考生和家长面临的问题。对此，龚克认为，工科有广阔的发展前景，工科生既有很好的就业创业机会也有很好的深造机会。工程不仅是工业发展的需要，也是现代农业和现代服务业以及现代社会管理的需要。选择专业先看大领域，不必纠结于细节。

学生选择专业要看得长远。龚克表示，大学4年是为今后40年打基础的。打基础不等于学会今后所需的所有知识，也不是仅为在某个专业上发展打好基础，而是以基础知识和学习方法为今后自主学习打好基础。不同专业看起来千差万别，但又有共同基础，比如数学物理计算机等。即使是专业课，对于一个真正会学习的人来说，要把“专”课学通，要有举一反三之功。要通过“学”专业知识成为一个“会”学的人。只要肯学、会学，之后的职业道路就会非常通畅。具体到专业学习，就要在学好专业的时候，能够超越专业。有一个词叫深入浅出，在钻得很深的时候，突然就一下子捅破了窗户纸，豁然开朗。

对于本科毕业生来说，无论是在本专业继续深造，还是跨专业到其他专业做研究生，还是走上工作岗位。一般来讲，一辈子都在一个岗位上工作的机会并不多，因为时代在变、产业在变、技术在变，所以学生需要适应变化，那么大学几年真正带给学生的就是学习的能力和重要的基础知识。龚克说。

为什么说基础知识如此重要？龚克认为，很多专业的知识是相通的，这些共同基础的知识对将来发展是最重要的，可以应付将来专业领域的各种变化。人们在关心前沿技术的时候，应当更多地关心一下这些技术赖以发展的基础知识。

我特别想反复和同学们说，一定要打好基础。龚克表示，同学们不要把专业看得那么“死”，要动态看待专业的变化，要看到背后支撑那个专业及其他相关专业的专业知识和学习能力。

## 顾明远：希望更多优秀青年加入教师队伍

中青报 中青网记者 樊未晨

6月的一个清晨，北京师范大学教育学部教授、博士生导师、国家教育咨询委员会委员、92岁高龄的顾明远先生接受了中青报 中青网记者的专访。

随着高考的结束，又有一大批学生即将步入大学校门，填报志愿、将来从事什么工作，是考生和家长非常关注的问题。

在已经任教73年，经历了新中国教育改革发展几乎全部过程的顾明远眼中，教师一直是很幸福的职业，因为“看到孩子的心灵，所以有好的教师就有好的教育，看到孩子们毕业以后事业有成，就有成就感，更觉得幸福。”

要吸引更多的优秀青年到教师的队伍中来

教育大计，教师为本。我们正进入一个新时代，只有教育现代化了，我们国家才能真正进入现代化。所以建设高质量的教育，我们就要有高质量的教师。顾明远说。

习近平总书记曾经说过：一个人遇到好老师是人生的幸运，一个学校拥有好老师是学校的光荣，一个民族源源不断涌现出一批又一批好老师则是民族的希望。

所以，教师是提高教育质量的关键，是我们贯彻教育方针立德树人的一个关键。顾明远说，要把教师队伍的建设作为教育的基础工程。这个职业与其他职业不同，其他职业主要面对的是物，即使是医生面对的更多的是人的疾病，是生理上的，但是教师工作所面对的对象是人。教师要塑造人的灵魂，要让孩子拥有美好的心灵，所以有好的教师才能有好的教育，才能培养好的人才。

很多人在选择专业或者职业时会考虑这个职业的发展前景。在顾明远看来，教师属于朝阳行业。不仅如此，

师德。师德总结起来就是4个字：敬业爱生。敬业是对自己职业的尊敬，爱生就是热爱学生，这是师德的根本。顾明远说。

第三是要有扎实的学识。教师能够把知识教给孩子，提高孩子的思想品德，发展学生的能力，教师自己要有本领，要把一堂课上好。学生每一节课都听懂了听会了，那么负担就可以减轻了。顾明远说，学生要视野开阔，不能只看眼前的分数。

第四是要有仁爱之心，要把整个心灵献给孩子。

最后，顾明远先生送给想要成为教师的年轻人四句话。第一句话：没有爱就没有教育。但是什么叫爱？顾明远说，要好好学习，不是给孩子布置的作业越多越好，最根本的还是尊重儿童，相信儿童，充分激发出孩子潜在的能力。

第二句话：没有兴趣就没有学习。教师要从从小培养孩子的兴趣爱好，特别是要保护孩子的好奇心。每个儿童都有好奇心，但是家长教师不能满足孩子的这种欲望，那就抹杀了他们的天性。要爱护孩子的好奇心，要逐渐培养他们对某些学科某些专业的爱好，这样他们将来学习就有动力了，兴趣是学习的动力。

第三句话：教书育人人在细处。教师应该细致地观察孩子，因为孩子是千变万化的，每个孩子都不一样。学生有的时候还会犯错误，这时候也不能简单处理，因为儿童的感情是很细腻的、很敏感的，同时也是很脆弱的。所以教师们要非常小心，有的时候一句话可以鼓励孩子一辈子，一句话可能会伤害孩子。

第四句话：学生成长在活动中。顾明远说，因为学生是学习的主体，一切教育都要通过学生自己才能获得。学生只有在活动中才能发展思维和创造力。过去实行的是满堂灌，学生不一定灌得进去。学生好像在静静地听，但是不是听进去了，是不是有些孩子在想别的事，老师并不知道。现在，要把老师的教转变为学生的学，要让学生自己去探索、去学习，这样才能学习入脑，才能培养思维，才能发展学生的操作能力。

所以，学生成长在活动中，这个活动包括课堂活动也包括走向社会、走向自然。顾明远说，去了解大自然，了解大自然跟人类的关系，走向社会，了解社会上各行各业的活动，这样才能让学生了解我们国家的现状，了解大好河山，在跟人的交往中学会尊重别人、理解别人。

我一直说教师是很幸福的一个职业。顾明远说。

顾明远认为，我国的教师教育专业正在逐渐完善、逐渐专业化。我国的教师教育专业走过了一条非常不容易的发展道路。

我们现在有1700多万名教师，除了大学教师，中小学有近1500万名教师，1500万是一个国家的人口了。顾明远说，所以我国培养教师队伍是很不容易的。

新中国成立后，我国建立起了一套师范教育体系，但是，我们在教师专业化的过程中也走了一些弯路。比如，把中师(中等师范教育)取消了。顾明远说，当年中师吸引了很多最优秀的毕业生。取消中师之后，学历层次提高了，但是生源质量下降了。

后来，国家出台了振兴师范教育的文件，加强教师队伍建设，特别是加强农村教师队伍建设，特岗教师计划让优秀大学毕业生到乡村去当教师，很多人留了下来，这对乡村教师队伍建设起了很大作用。

不过，目前，乡村教师仍然是教师队伍建设的薄弱环节，还有待进一步加强。顾明远说。

从事教师职业最重要的条件是什么

那么，年轻人要从事教师这个职业，应该具备哪些重要条件呢？顾明远提到了四个条件。

首先最重要的是要热爱教育事业，热爱儿童，要把儿童放在第一位，因为他们是我们的未来。

想从事这个行业的年轻人首先要认识这个职业的特点。顾明远说，教师面对的是生动活泼的少年儿童，教师的任务是要把他们培养成有理想、有学识、有奉献精神的一代新人。

第二就是要有道德情操。一是作为一个中国公民应该有的道德，另外就是

中青报 中青网记者 叶雨婷  
实习生 张含琼

近日，各省份陆续公布高考分数线，高考后广大学生家长最为关心的话题，填报志愿也随之而来。随着科学技术的突飞猛进和人民生活水平的逐渐提高，国家和社会对医学的发展提出了新的要求，因此医学领域新鲜血液的涌入就显得尤为重要。

许多家长和考生一直对医学专业怀着一种望而却步的心理。在接受中青报 中青网记者采访时，天津中医药大学名誉校长、中国工程院院士张伯礼向中青报 中青网记者表达了对优秀青年学子能够以医学为自己终身职业的期望。他号召对医学有兴趣的广大考生，能够积极报考医学院校，能够成为医学界的后起之秀，成为有活力、有信念的接班人。

给病人看病，就是我的药

20世纪60年代，中国医疗事业尚不发达，西医药在农村地区更是稀缺。那时，仅仅十几岁的张伯礼观察到中医药在农村地区发挥的巨大作用。

因为我生活在渤海之滨，附近都是渔民。我看到很多人都愿意看中医，中医治疗的效果也比较好。一个肠梗阻的病人，当时人们束手无策，要转院得40里地，可是路上积雪很厚，没有交通工具，而老中医给了一个方子，几味药，就把大便通下来了。张伯礼说。

中医能治病的观念在张伯礼的心中扎了根，这为他后来系统学习中医打下了基础。

2020年新冠肺炎疫情暴发后，张伯礼作为中央指导组专家组成员，毅然前往武汉，与病毒战斗80余天，率领中国医药专业人士为抗击疫情贡献了重要力量。在同年8月，张伯礼院士被授予“人民英雄”国家荣誉称号。

张伯礼认为，中医本身作为一门中国古代医学知识，既严谨又系统，同时，它和西医也能够交叉融合，优势互补，如果一位医者能够掌握两种知识结构，看起病来一定更加得心应手。

如今，张伯礼仍然坚持每周出两次门诊。治好病人的疾病，收获病人感激的心情，对我来说是一种自身价值的实现，也是一种享受。给病人看病，就

## 张伯礼：中西结合、交叉学科，医学生大有可为

像是我的药。

打破刻板印象，期待年轻人接好班

张伯礼指出，医学本身也在逐渐从过去疾病治疗的模式转变为现在维护健康的模式。中国目前还是一个发展中国家，在医疗卫生方面还有些许欠缺，而中国本身的中医药则能助力中国走出一条中西并重、中西结合、中西药并用的路子。在抗击疫情时，中国医护人员就是用这套方法取得了胜利。

许多家长和考生在想要报考医学专业时考虑到了培养周期长以及医患矛盾等问题，并会由于这些风险而犹豫不决。针对医患关系等社会问题，张伯礼回答道：随着我们国家的法制建设逐步完善，人们觉悟不断提升，也随着我们很多保障的制度逐渐进步，这个问题会逐步得到解决。

而医学专业学制长，则体现了广大院校对病患的负责，对医疗事业的负责，以及对生命的敬畏。希望广大家长和考生能够打破对医疗卫生领域的刻板印象，勇敢报考医学专业，为中国医疗卫生事业的发展注入新的力量。张伯礼说。

在张伯礼看来，儿科、老年医学、康复医学都是人才缺口比较大的领域，同时人民对基层医务人员和全科医生的需求也随着社会发展不断增多。

在这次新冠肺炎疫情防控的战斗中，广大青年医务工作者表现得非常出色、优秀，让专业领域的前辈们感到后继有人。张伯礼表示：希望更多的青年学子，特别是一些优秀的青年学子，能够以医学为自己终身的职业方向，积极报考医学院校，能够成为医学界的后起之秀，来接好这个班。

中西结合、交叉学科，医学生大有可为

许多考生在对医学产生兴趣时，可

能又要问：什么样的人适合学医呀？我是不是个学医的好苗子呢？

张伯礼指出：首先，无论从事任何一项事业，学任何一门学科，热爱是基础，兴趣是人最好的老师；第二，医生是一个为他人服务的职业，想要做好一名医生，就一定要有奉献精神、要有强烈的责任感；第三，刻苦努力，坚持学习是医生的必备品质，树立终身学习的理念是十分必要的。

医学专业学制长，课程繁多，十分艰苦，无论是在在校期间，还是毕业后都需要不断地学习，补充新的知识。让学生树立坚定的理想，任何时候都不忘初心，为实现理想艰苦奋斗、不懈付出。这就是张伯礼的育人理念。

经过多年的摸索和研究，目前，中国医学教育总结出了一条自己的医学人才培养道路。5+3模式是当前社会普遍采用的人才培养模式，其中5是指5年本科学习，3是指3年规培教育。

目前，各高校的提点要在于如何提高规培质量，同时，高校也在积极探索属于创新型的医学高级人才培养，以及学科多元化。在医学交叉学科培养上，从普通大学4年制毕业后再学医，是和国外接轨的一种新的发展趋势，张伯礼院士表示，这能让学员结构更加丰富，也能让学员拥有更加坚实的现代科学基础。

中西结合培养，也是被逐步提上日程的培养计划。实际上，我们的学生能够学一点中医知识是好事，中医的很多理念并不落后，别看它的历史悠久，但是，很多理念就站在现代医学的前沿。张伯礼表示，中西医结合是中国特色，也是中国医学高等教育未来发展的方向之一。

随着国家发展、社会进步，民族文化自信得到了大大的增强，民众对中医药的理解更加全面，中医药在医疗卫生领域的实践成果也得到了越来越多的认可。张伯礼也鼓励广大考生报考中医药专业，学习中医，继承民族文化，发扬中国方案。