



孤勇者

记尤肖虎和他的6G团队

中青报 中青网记者 堵力 李润文 李超

中国的高科技跟西方发达国家的代差，有时就像悬崖底下的人仰望山巅。要翻过去，怎么上？只能填平它！一代人两代人的工作就是填坑！我们要干出世界最高水平的事，为国家把坑填上，把山堆起来，然后一起戳破天！

世人皆知华为，却很少有人知道紫金山实验室；世人皆知5G，却很少有人知道背后的关键学术带头人尤肖虎和他正在进行的6G研究。

山巅执剑

尤肖虎在东南大学是个传说，哪里听到高亢的哈哈笑声，哪个教学楼门口堆的自行车多，肯定就是尤肖虎在那里。

从1999年起历任国家863计划3G、4G、5G重大项目专家组组长、首席专家，尤肖虎领导研究的支撑4G和5G乃至未来6G长远发展的基础性技术，荣获国家技术发明一等奖。

他研究的课题一般人听不懂，他举办的学术会议却院士、政府科技官员如林，但在舆论场，他如此神秘低调，隐身于这所同样低调的985高校。

29岁当教授30岁出头当博导，少年成名，60岁了还是教授，您的价值如何体现？

尤肖虎哈哈一笑：到我们实验室看一看，全世界的高校中没有这样的实验室。

一个无法否认的事实是：在整个通信行业的大国竞争中，集成电路、操作系统，中国是落后的，而在基站、网络设备的建设上，中国是领先的。

70%基站部署在中国，在一些领域我们被卡脖子，但在某些领域，西方人还觉得我们卡了脖子呢！身处大国科技博弈最前沿的尤肖虎，身上有掩不住的虎气。

华为创始人任正非曾说，希望中国和美国的科技尖兵们最终要在喜马拉雅山的山巅拥抱，因为只有喜马拉雅山的雪水流下来，才能打并取水灌溉山下的庄稼。

但是，如果美国人不愿意让雪水流下来怎么办？

尤肖虎和他的团队今天扮演的角色，在中美科技博弈的大格局中，就像是山巅执剑者。

年轻时，尤肖虎也是论文高手。他26岁发表论文的国际杂志都是如今的教授们梦寐以求的。如今的他更多精力用在排兵布阵，确定研究思路，既要补短板补上，又要抓住长板中的关键点，不给对手破绽。

身处科技角力最前沿，要想戳破天，他们必须要把研究和应用交叉起来，产生化学反应！

来找尤肖虎报课题的人很多，他定了3个标准：

其一，课题能在大国科技博弈中起作用；

其二，能开拓蓝海，当下技术不能取代；

其三，课题的技术能够让当前的研究明显上一个台阶。

归结到一点，就是如果课题不能回答国家的需要，为什么要做？

简单明了，直指人心。尤肖虎不仅要求自己一个课题300字要说清楚，更要求他的学生们必须5分钟内打动人！关键就是要解释清楚上面的3个标准。

喊口号有什么用？东大人的特点就是不来虚的重实战！

少年英雄

4年前了，变得不苟言笑。张川变了，曾在朋友圈发了两张图引起了记者的注意：一张是老科学家王淦昌在1996年写的书法，继续努力，一定要超过美国，一张是中国与美国在芯片领域的比较表格，很多个0%。

他评论：差距还很大，我辈当自强！而现在的张川已经把才华横溢、锋芒外露的风格放弃了。因为东大人的特点是，低调，低调，再低调。

张川带的学生从大学生到博士，毕业多数都能去华为这样的顶尖企业，一工作就可月薪百万。

学生们有点怕他。张川给这个团队设计了逆向淘汰机制。

举个例子。张川到本科新生中开课，类似于姜太公钓鱼下了直钩，没有饵。谁来报名都可以试。

00后孙玉泰就是大二时递交的申请。之后，他就撞上了四大考官：最小18岁，最大的是当年24岁的直博生宋浩川。

考官们先给了孙玉泰3篇国外杂志的英语论文，让他选择自己感兴趣的一篇先学习再解读。

面对如此枯燥的论文，第一关就让很



制图 张玉佳

多人止步。开玩笑，孙玉泰怎么也是聊城一中考过来的信息奥赛省一等奖呢！

进入第二轮，他要展示自己对论文的理解，这篇跟过去的论文比，认识上有什么新意，还有哪方面可以改进？

这样，应试者又吓走一半。到了第三轮，拼的就不是智力而是体力了。

张川老师每周工作70多个小时，我们如果只用50个小时做研究，可能待不下去。宋浩川无论谈吐、长相还是身高，都让人眼前一亮，应该算那种明明可以凭脸吃饭却偏偏要拼实力的别人家孩子。

他大一入校就是校级节目主持人，一晃也10年了。

打竞赛、玩社团、考专业、谈恋爱，东大学子的生活已经很忙了，可做科研仍然像磁石一样吸引着这群更优秀的人。

没投入就绝对不会有产出。宋浩川说，两个学期下来，你的意志、决心和耐力就试出来了。

很快，那些只是奔着紫金山实验室虚名的人被淘汰了。

留下的是有共同价值观的人。做科研很酷！孙玉泰说，很酷的同义词，就是很苦。

要跟上尤肖虎戳破天的研究，张川在国外学的是芯片电路的设计，尤老师给他定的目标是，如何把系统的设计和器件，与电路结合在一起形成交叉学科。同时，他还要将这群不服输的小老虎，从头脑起带上正道。

特别难的时候，张川会想起家乡涪陵，那个偏僻的小镇，曾经聚集了各校学核物理的顶尖人才。

他常用816核工厂洞体的往事告诫学生。做无人区的事，就要有这个自信，留不下不要遗憾，留下来的都是金子！中国有很多梦之队，乒乓球、跳水，胜利是价值观的胜利，不会因为明星退役了就不行了，后面有很多梯队。

张川明白，尤肖虎正在构筑这个移动通信国家队的尖兵梯队，而自己，是承上启下的力量之一。

刚刚过去的4月，神舟十三号载人飞船返回舱在东风着陆场预定区域安全着陆。由东南大学提供的毫米波芯片与超大规模集成相控阵技术，首次在航天员返回任务中提供地面通信保障。

看到这条新闻，没有人会想到毫米波背后的科学家是谁。

赵涤斐的苍苍白发在紫金山实验室一众十几岁二十岁的年轻面孔中非常扎眼。他读博时可是媒体红人，被称为明日之星，传奇人物。

从比利时鲁汶大学引进的赵涤斐和毕业于美国明尼苏达大学的张川，都是7年前进入尤肖虎团队的主力研究员，分别生于1983年和1984年。

正是他们，带着一群少年大学生，在人们看不到的战线上，跟对手拼刺刀。

在比利时，赵涤斐读博的密卡思实验室是世界顶级集成电路科研机构，长期致力于前沿芯片的研究。作为完美学生，没人愿意他回国，但赵涤斐博士毕业前对中国青年报记者高调地说，报国需趁早！

今天，他也打上了东大人低调的烙印，对媒体不再说话了。

尤肖虎告诉记者，赵涤斐研究的技术传输速度达到现有5G的10倍，而将来可能达到100倍，这给了未来6G技术更多的想象空间。

既然走上了大国角力的主战场，你们注定要为了国家吃苦受累了！东南大学党委书记左惟一次这样告诫这些天之骄子。

宋浩川投奔张川时发现，这个老师只

比自己年长10岁。23岁的博士生朱弘智来自大名鼎鼎的神童学院，吴健雄学院。2018年，他已经在紫金山实验室跟着尤肖虎攻5G难题了。

元宇宙概念对年轻人有着极大的感召，00后陶震宇大三时来的实验室。他的目标是，把自然语言处理领域的知识迁移到通信领域，干前无古人的事儿。

自古英雄出少年，谁又比谁更少年？尤肖虎16岁进东大（当时校名：南京工学院），29岁当教授，在实验室里玩游戏还曾被老师骂。但手脚快，写论文谁也不过他。

60岁，尤肖虎当教授的时间（31年）正式超过了他没当教授的时间（29年）。

但谁说站在光里的才算英雄？在他手上，中国的通信科技很多基础算法和应用从2G成长到3G到5G、6G，一批批稚气未脱的小朋友进来，经过5-10年的科研磨砺，再进入分布于各处的国家队，成为戳破天计划的中坚力量。

要当主人

年轻时，尤肖虎也曾犹豫不决：留美专心做科研，还是回国填坑？

博士刚毕业的尤肖虎到美国开会，身边人很多都不回国。填坑这个词，尤肖虎反复提到：中国跟西方发达国家的代差，就像悬崖底下的人仰望山巅。壁立千仞，你要带着一个人翻过去。怎么上？

只能填平它！如果回来，一代人两代人的工作就是填坑！他说。

程时昕老师作为国家重点实验室的老主任，给尤肖虎的班级做过讲座。老教授提出了个人通信的概念，劝他，任何时间任何地点都能打电话，应该是未来重要的方向，国际上也没人重视，你回来加入国家重点实验室一起干吧。

当时在美国还用传呼机，路上打电话要开车到电话亭。程老师的理念点亮了他。我要替国家谋划。尤肖虎最后决定回国填坑，跟着程老师进入863项目。

愚公移山、精卫填海，在书上是很美好的词。但干起来，就要舍了自己才能出来，再剪刀浆糊粘起来。而且外界质疑声不绝于耳，从2G质疑到4G。

他们说科研氛围不好，他们说社会有太多不公，他们说付出没有回报，他们说乐难寻。

当时中国知识界，他们说是一种主流声音，一流人才有人变了，有的人走了，有的人大富大贵了。

他们说要顺台阶而上，而代价是低头/那种孤勇，爱你孤身走暗巷/你不跪的模样/爱你对峙过绝望/不肯哭一场/爱你破烂的衣裳/却敢堵命运的枪。

今天中小学流行歌曲《孤勇者》，仿佛是对那个时代迎难而上的尤肖虎们进行白描。

我要当自己的主人，而不是给人打工。他说，这是心底的信念。

正是那一堆跟酷炫现代感完全搭不上边的烂板子，竟然跟商业基站打通了电话，原理掌握了，手机内部的技术就能掌握和研发，和商业系统就能对这个过程，工业有信心，政府有信心，从上到下大家都愿意投入了。

第三代CDMA中国参加了国际标准的制定，又推向了大规模的运用。4G就跟国际水平拉齐了。到第五代，中国这方面对

国际标准的贡献是第一位的，在世界范围提案超过三分之一，专利也超过三分之一。华为、中兴，中国移动通信竞争力跻身国际第一方阵。

坑只要能填上，山就能堆起来。尤肖虎向记者复现了这个填坑、堆土、垒山的过程，是在阐述一个科技由工业积累实现反超的原理。

科技研发也一样，离市场越近，越容易见效，离市场远的，风险大，随时会动摇。最后，东看看西看看，就丧失了最好的时机。说到当下中国芯片难题的攻克，尤肖虎态度明确，要不断给企业和政府信心，不要怕简陋、不要怕质疑，横下一条心！

要替最好的企业谋划，从2G开始，华为不离不弃地跟东南大学移动通信国家重点实验室绑定。我的研究成果是国家最好的，哪个企业能接下来，我们就做最好的服务。

尤肖虎认为，要走出一条自己的路，他的学生也许理论研究不如清华，工程实践不如华为，可一旦在科研和工程实践的全链条贯通了，力争结合得最好，就是企业最需要的。

当然，起决定性作用的，还是政府是国家。我们高校与民企、央企结合得好，国家就会为你配备最好的资源，人才培养就有了水准，国家也相应地达到了更高的水准，营造了产学研的环境。这些要素缺一不可。

在6G激烈的国际竞争中，我们还能保持优势吗？

尤肖虎告诉记者，依托5G先发优势，练好内功，循序渐进，中国6G当然是领先的。

中国有世界上最为庞大的移动通信人才队伍，有最为完善的工程开发能力，以及政府强大的动员能力，只要我们找准其中的核心关键，用7-8年时间潜心攻关，中国6G必定能够赢得未来。

这就是大国雄心和科研人员人的志向。

要做主人！尤肖虎说，就必须跟回国运，成为国运的一部分。

突入无人区

华为正在本行业逐步攻入无人区，处在无人领航，无既定规则，无人跟随的困境。任正非早在2016年就谈到了中国通信科技面临的问题。

谁能在无人区突围破局？5G甩开西方领跑者以后，尤肖虎发现思路打开了，什么是无人区？从卫星到深海，到人工智能，只要能让系统性能提升十倍百倍，价格和功耗大幅度下降，什么都可以想，什么都可以试。

对于6G的研究，虽然时感孤独，但格局有了，思想打开了，年轻人就会产生无数创意。

紫金山实验室实行的是目标导向性和需求导向性研究，对于具有重大潜在研究价值的科研目标，我们能以实际的科研需求配置所需的资源，打破传统科研体制条条框框的限制。今年1月4日，紫金山实验室创造目前世界上公开报道的太赫兹实时无线通信的最高实时传输纪录。该成果可与现有光纤网络融合，实现6G超高速室内、室外广覆盖。

你知道这个项目的牵头人就是一个副教授吗？尤肖虎说，我们认准了光载太赫兹这个研究方向，不惜重金投入，3年下来，发现了很好的技术路径，找到了最为便捷的解决方案。

紫金山实验室对天才、神童的判断标准与社会上截然不同。

在尤肖虎看来，30岁当正教授好像很得意，但找不准定位或得不到机遇，几个迭代下来，人就废了。各国高校里这样的聪明人很多，有人想不到也做不到，有人能想

到却做不到。在紫金山实验室，这里的科研氛围是：你必须要想得到，这里也能让你做得到！

作为一所有120年历史的综合性高校，怎么培养更多突入无人区的尖刀班？这是东南大学书记左惟这些年最费思量

的问题。东南大学的前身是120年前救国图存背景下建立起来的，是培养工程师的综合性高校。左书记给东大学生画像：给他们一个图纸，一个目标，让他们完成任务，我们的学生肯定是最好的。

可是，像尤肖虎这样能回答钱学森之问的战略科学家，还是太少了。怎么能培养出更多的尤肖虎呢？

左惟知道，中国培养科研人才经过了120年的轮回，已经靠不了别人了。

宋浩川两年前去国外学芯片设计，他发现，中国学生被关在核心器件库之外。有授权的学生学习做芯片，用台积电的库，但给我的库根本做不出芯片来。

憋着一口气，这位东大博士生选择加盟华为。

有人说，东南大学这个校名，就像是位于中国东南的三本院校，并不像其同根生的兄弟南京大学和台湾中央大学那么声名显赫。也因此，学校的录取分数线也不是中国最顶尖的。

正如被拒之门外的顶尖实验室核心技术之外的宋浩川，东南大学也憋着一口气。

最终大学还是要靠两个东西，一个你培养的人社会认同不认同，第二个你做出来的东西，社会认同不认同。

左惟最终想明白了。排行榜我看，我也不看，别想让我按照大学排名榜的指标办学！

东南大学4年前就发起了全校大讨论：我们要怎样培养人，才能增加东南大学对国家的贡献度？

师生们讨论提炼出的结果，符合这所学校已经成为中国思想钢印的低调务实风格：服务国家重大战略、服务产业重大需求、服务社会重大关切。

也许不是分数最高的学生，不是全球最好的科技基础，合作的也不一定是世界最牛的公司，但是，要干出世界最高水平的事儿，为国家把坑填上，把山堆起来，然后一起戳破天！

这就是东大人的填坑战队和他们的戳破天计划。

在东南大学老校区正门，中央大道尽头，梧桐深处是标志性建筑大礼堂，礼堂前面是一个蓝绿色的涌泉池。泉眼很小，但汩汩不息。

60岁对于一个战略科学家，是已臻化境的最佳时期；120岁对于一所高校，也正青春。

那一张张年轻的脸，透着对未来的勃勃生机。

在尤肖虎带领下，很年轻就懂得报国要趁早的赵涤斐、张川和想着追求酷酷的宋浩川、朱弘智、陶震宇、孙玉泰，都敛住了天才的光芒，隐身在5G/6G的光环后面。

他们的名字无人知晓，而他们的功勋却铭刻在中国科技崛起的奋进之路上。

越来越多像任正非这样的中国高科技企业家，期待着攀上科技的珠穆朗玛峰，和谷歌、亚马逊、苹果这些国际巨头在山顶的无人区，煮酒论剑。

他们需要的正是这群孤勇者。

路遥知马力，历经两个甲子沧桑的东南大学，站在了历史的门槛上，肩负着为国家培养人才突入无人区的重要使命。左惟书记说，我们要一起跨过去！



扫一扫 看视频

“温暖的BaoBao” 用户供稿TOP排行榜 (2022.5.21-5.27)

全天候可视化栏目“温暖的BaoBao”在中青报客户端、中国青年网、中青在线已运行二十一周。栏目收到来自祖国各地的视频投稿。本报青年编委会每周评出一份用户作品TOP排行榜，希望以此加强与基层一线青年的互动，激发各地各类组织以及个人的投稿热情。欢迎大家入驻“温暖的BaoBao”！

- 你的样子
供稿单位：共青团安徽省委
- 燃烧吧！雪花
供稿单位：共青团河北省委
- 山西非遗保护项目纪录片《瞪眼家伙》
供稿单位：闽南师范大学
- 爱情在哪里都可以发生
供稿单位：广西路建集团团委
- 深夜鸣笛，却成“最动听的扰民声”
供稿单位：鞍山网信办
- 飞上火车心被按压！勇护士“抢”时间救人
供稿单位：德州网信办
- 酷！高校教师将课堂搬到直升机
供稿单位：湖北医药学院
- 青年突击队：“把青春献给祖国”
供稿单位：共青团北京市委
- 疫情之下，3000余名北大青年志愿者上岗
供稿单位：北京大学团委
- 接力救援！大货车侧翻司机被困，消防勇救紧急破拆营救
供稿单位：北京密云消防

一心一意

张静

团河北省衡水市景县县委书记 张静

团景县县委牢牢把握强化思想引领、强化服务意识、强化工作融入，以助力疫情防控、助力文明城市创建、助力乡村振兴、助力社会治理为工作重点，着力提升大局贡献度。下一步，我们将以创建青年发展友好型县为契机，树立城市发展青年视角，实施好青年铸魂、青聚活力、健康提升、人才引育、青年起航、青年共治工程，把青年工作融入全县发展的各个领域，构建阵地坚实、特色突出、覆盖全面的青年工作格局，优化青年发展环境，办好青年实事，提高青年的感知度、幸福度和满意度。



新疆生产建设兵团第十三师教育团工委书记 杨小霞

教育团工委的成立，是推动共青团和少先队改革任务落实落细，建立常态化的团教协作机制的重要措施。作为教育团工委书记，我将致力于不断学习，通过学习改进工作思路、创新工作手段、提升工作水平，不断提升教育团工委的引领力、组织力和服务力，进一步提升引领凝聚青年、组织动员青年、联系服务青年的能力，团结带领团师教育系统广大青少年不忘初心跟党走、砥砺奋进建新功，为师德师风综合改革工作赋能助力。