



他在微波、毫米波、光电与微电子领域中大名鼎鼎。他早在2001年就当选为加拿大历史上最年轻的工程院院士，2005年又当选为加拿大皇家科学院院士。他领导着世界著名的POLY-GRAMES微波和太空电子先进研究中心，又亲手创建了由12所大学组成的国家射频电子研究中心。他在世界一流科学刊物和会议上发表的论文已逾千篇，被引用超过2万多次。2014年，他当选为2015-2016年度IEEE国际微波理论和技术协会主席，并成为加拿大魁北克最高奖——魁北克奖设立以来首位华人获得者。他就是世界著名华裔科学家和工程师吴柯教授。

吴柯1962年12月出生于江苏溧阳，自幼就喜欢读书，文学的科普的，只要能找到的书，他都喜欢看。他还喜欢观察事物，比如观察天体运行，观察动植物的生长等等。1978年，吴柯考入南京工学院（即现在的东南大学），1982年毕业后又考上出国留学预备研究生，被派往法国格勒诺布尔大学学习，用了4年半的时间，就先后拿到该大学和法国国家工程光电子及微波专业的硕士与博士学位。自此，吴柯开启了科学探索之路。

1 取得一系列突破性科研成果

在法国获得博士学位后，吴柯跟随自己的德国朋友兼博士后导师来到加拿大，先在维多利亚大学作为研究员从事教学和科研工作，随后到蒙特利尔大学工学院任教。在此期间，吴教授的一系列创新性研究成果得到了国际同行的承认，常常受邀到美、德、法、意、比、日、瑞士、瑞典、新加坡等国讲学。近30年来，他一直在加拿大从事他所喜爱的专业领域的工作，从未离开。因为他在加拿大亲手创建了世界一流的射频和微波研究基地并出任主任，这个研究中心是他的“独生爱子”，他不能离开它。吴柯教授所感兴趣的科学研究包括非常基础和非常实用的课题，从器件到电路、从天线到系统、从新材料到新应用、从数字建模到测试方法，吴柯取得了一系列举世瞩目的突破性成果。

首先是集成电路的发明（1998年）。此前普遍使用的微带开放电路损耗大，且封装成本极高；而导电电路虽然损耗小，却不能集成，又庞大笨重。吴柯将原来立体的非平面的电路平面化，使其既可以集成，性能又得到极大提高，则大为缩小。原来安装在雷达上的桌子般大小的电路，现在则可以做成像盘子一样大小了，性能高而体积小，所以飞机雷达都采用它。这是一个革命性的变化。吴柯于上世纪90年代最早提出这一设想，至今这一革命性的创造——基片集成电路已在世界上得到广泛开发和应用。此项成果获得了国际电子电气工程师协会的嘉奖。2011年11月，世界权威的《微波杂志》将这一创造发明列在10大可改变未来的创造发明的首位，吴柯的头像上了杂志的封面，同爱因斯坦等多位世界大科学家的头像排在一起。他和他的合作者们发表的2篇有关论文至今仍然保持着2个国际著名学术刊物IEEE-MWCL和IET- MAP 创刊以来的最高引用纪录。在2009年1月到2011年12月的3年，他作为IEEE国际微波理论和技术协会当选的杰出演讲师，应邀到世界各地进行演讲。

吴柯的另一项杰出成就就是在世界上首创了高速多端口收发器（1993年）。除了经典的超外差和直接变频方法以外，这个技术已经被视为波干涉，现在已被划分为世界上第三种射频收发器的设计平台。这为低功耗和宽带无线系统的开发创造了无数机遇。这项成果可用于特种医学和交通管理的无线射频传感器和通讯机。这项成果在2014年获得了IEEE颁发的微波应用奖，证明了他在此领域所做出的开拓性贡献。

实现电磁场—电路模型统一化是另一项重大成果（1996年）。它解决了电路模型准确度的问题，使其达到了场模型的精确度，从而使得商业设计软件的准确度大大提高。它可用于所有的集成电路，对计算机辅助设计和建模设计和优化产生了革命性的影响。这项成果获得了1997亚太微波奖。



2014年，吴柯获颁魁北克奖。



加拿大华人科技之星

吴柯

本报驻加拿大记者 李学江

2 目前正在进行三个重要研究

吴柯还向记者介绍了他所领导的小组目前正在进行并已取得突破性进展的三个重要研究课题：

一是无线功率传输和收集。吴柯说，环境无线电磁功率和其他环境能源的有效收集，对于未来的无线系统和未来无处不在的物联网分布式设备和器件至关重要。他和他的合作者们提出了不同于传统方法的革命性的新思想，比如用自旋二极管和隧道二极管替代传统的肖特基二极管，来进行低功率密度无线能源的回收。他们于2014年10月发表在国际电子电气工程师协会的顶级综合刊物（Proceedings of the IEEE）的有关文章受到了国际上的极大关注。此外，他和他的学生们在短距和长距无线功率有效传输等难题上取得了一系列突破性进展。

二是二维调谐智能技术。传统调谐通常是在一维中进行的，如在电路或电子器件中改变与电场或磁场有关的参数。这种方法实际上属于典型的场微扰法，因而射频电路和系统的可调范围极为有限并且效果不好。吴柯另辟蹊径，提出了二维可调电路概念，即同时并有机地改变电场和磁场，使电和磁相结合产生模式可调效应，从而大大提高可调和可控范围。这给高速和高效电磁可调和可重构技术带来了全新的革命性变化，这会对未来智能器件、电路和系统产生重大影响。尽管这个技术刚刚公布不久，但已经被许多同行广泛引用。

三是联体接收发送机。以前，雷达传感和数据通信是分开两大类系统。吴柯将二者合为一体，使无线收发系统既可以作为雷达装置又可以作为通信数据传输系统。最近，吴教授还将无线功率传输功能集成进入了这个系统，由此将传感技术、数据传输和无线传输三者合为一体，并且还能使得这三大无线功能之间能有效地产生交互作用，这个技术将会成就颠覆性5G和未来无线技术和系统的开发，在无线领域实现一次革命性跨越。



吴柯办公室的书架上，摆满了他获得的奖章与奖牌。

3 培养一大批杰出的科技人才

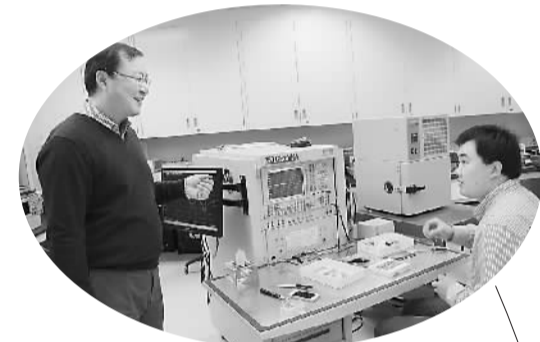
吴柯的贡献不仅仅在于这些开创性的创造发明，更在于为世界培养了一大批杰出的科技人才。由他亲手指导并毕业的硕士生有83人，博士生有50多人，不少人已成为名牌大学和著名企业的研究骨干和领导人才，比如全球闻名的渥太华大学光学研究中心主任贝利尼教授就是他指导的博士生。中国学生中，有任教于电子科技大学的知名教授程钰。在他所指导的博士生中，有1/3是从中国各大学招收来的学生。吴柯现在主持的这个射频和微波研究中心共有100多人，博士生和博士后约有80人，他亲自指导的有20多人。每年，他都要到中国的许多大学讲学，向国内介绍光、电和微波方面的前沿研究和进展。中国最知名的通讯公司正同他的中心商谈合作事宜。

采访中，记者问吴柯为何能有这么多的发明创造和突破性成果？吴柯笑着告诉记者，他做科研选题时有3个原则：首先，课题必须是原创性或开创性的；其次，课题要有突破性，要能产生重大影响；第三，其成果要有实用价值，而不能仅仅停留在理论层面。

吴柯说，在研究目标和方向确定后，重要的就是要坚韧不拔、持之以恒。集成电路的发明就是如此。“难关即是创新机遇”，当“山重水复疑无路”时，拓展思路，可能就会“柳暗花明又一村”了。

那么，如何培养学生的创造性？吴柯说：“知识多并不等于有创造性，学校更应注重的是培养学生的个性，为学生的个性发展创造一个自由宽松的环境，让他们有可以独立思考的自由空间，而不能仅仅是灌输知识、追求高分。”

他告诉记者，他从世界各地遴选研究生时，有时只要在电话里交谈一下，大概就可以确定他（她）有没有发展前途。在交谈中主要不是看他（她）有多么深厚的专业功底和知识，而是考察他（她）是否具有开拓性思维，是否有独立思考和研究能力。他指导的研究生，每周三下午要在小组里作研究进展报告，回答其他人的提问，让他们接受质疑和批评，从相互交锋中撞出火花，这对他们未来展开独立研究非常重要。吴柯认为，真正有用的人是在自己的极大兴趣基础上全面锻炼培养出来的，包括理论、实验和经验；



吴柯在实验室指导博士生做研究。

而不是简单地靠书本、考试和说服中培养出来的，他们在研究的困境和挑战中显示出自己与众不同的坚韧和力量。当然，知识的积累是必要的。人才必须具备独立的人格和优良的品质，需要在批评和被批评的宽松环境中成熟起来。有趣的是，每个人才的成长道路和文化背景都不一样。因此，人才不是靠一种固定模式“培育”出来的。

当我问吴柯对中国科教有什么建议时，他提出了两点看法。

首先，他认为科研和教学不应分开，应该教研结合。中国的发展不能仅仅靠引入外国人才，主要还是要靠大批本土人才，但这些本土人才必须拥有国际视野和经历。如果将教育比作地基的话，那么科技发展就如高楼，而人才则是大厦中的钢筋。必须让那些对国家发展有战略性意义的人才有更大的用武之地和发展空间，尽量减少行政干预和那些无用的兼职。

其次，他认为国家对软件工程和硬件工程都要兼顾，不能只重软件开发而忽视硬件。软件工程和软件企业的成功是才智的短暂爆发，效益来得快，引人瞩目；但其基础仍然依赖于硬件的发展。而硬件工程是需要长期科研积累的，其效益也是长期才得以显现的。从事硬件工程的人也是这样，他们一生从事研究，虽然年岁大了，但其知识经验积累深厚，厚积薄发，仍然宝贵可用。所以，在用人方面不宜以年龄划线，搞一刀切，否则将是人才的一大浪费。

93岁秦怡将再登舞台

或将成年龄最大的舞台剧主演

牛春梅



图为许晴、秦怡、赖声川（从左至右）。

在与88岁的卢燕、蓝天野合作之后，导演赖声川又要创造一个合作演员年龄更大新纪录了。最近，在“赖声川戏剧作品中国演出季”媒体见面会上，93岁的表演艺术家秦怡宣布将于今年年底参加《如梦之梦》演出，在剧中饰演老年顾香兰。“我从艺的时间太长了，简直就是‘如梦之梦’，但还是觉得这个梦做得越来越好。”她笑着说，语气里充盈着对表演的深深眷恋。

如此高龄还要演戏，很多人觉得有些不可思议。可是当你看到秦怡时，就会明白《如梦之梦》出品方为什么敢找她演这个角色。她满头银白的卷发打理得一丝不苟，白皙的皮肤泛着淡淡的光泽，和颈间的珍珠项链相映生辉，脚下还穿着时髦的牛津鞋。即使从侧面看“女神”，也只能用美来形容，岁月在她脸上留下的似

乎不是风霜沧桑，而是一种久经历练后的练达。接受记者采访时，她更是不见老态，说话思路清晰、有条不紊，还不时地开个玩笑。1个多小时，几拨儿记者的连环采访，她似乎也不觉得累，活动正式开始后依然能说出新鲜的内容。

去年，秦怡编剧并参演电影《青海湖畔》已使许多人惊叹，如今又答应参演《如梦之梦》，在台上演出1个多小时，她或将成为国内年龄最大的舞台剧主演。“电影和话剧哪个好？这么多年我一直没有找到答案。”说起自己为什么接演《如梦之梦》，话剧演员出身的电影明星秦怡原来还有自己的“小算盘”。

对她来说，出演《如梦之梦》最大的挑战并非体力。“累是可以克服的，我们演员都习惯了。”去年拍摄《青海

湖畔》时，她还有从雪山上滚下来的戏份，“因为用化肥堆成的雪山太滑，比真的雪山还要难爬。”虽然，拍摄中的劳累让她的血管有点堵塞，但经过一段时间的锻炼，现在已经恢复了。

自从上世纪50年代出演莎士比亚作品《第十二夜》后，秦怡再没有演过话剧。但谈起塑造舞台人物，她依然很自信，“我是话剧演员出身，还是比较容易理解角色的，在舞台上塑造一个人物和其他艺术形式塑造人物，都一样，你要去了解这个人物的生活，知道她都经历过什么。你一定要下功夫，这个功夫可不是两三天的

时间就行的。”

其实，演戏驾轻就熟的秦怡更担心的是自己的记忆力，担心自己到时候在舞台上可能会忘了该说什么。随后，她又开始给自己宽心，“脑袋不灵了就拼命想拼命想，多锻炼锻炼它就好了。”

虽然秦怡总是谨慎地说“现在我答应了，到时候不一定能演”，但看她现场表现出来的精神头，还真是让人对这个顾香兰充满了期待。“要是我演不了，就让卢燕演，她才80多岁，比我年轻多了。”她风趣的语言瞬间逗笑了大家。（据《北京日报》报道）

●如今，这么多人扑在网上阅读，这是一种“非正常现象”。相比之下，国外网络虽然非常发达，但他们没有像我们这样痴迷于网络，没有网络文学这个概念。对于这种现象，我认为，主要是因为中国的“类型作家”太少，以致让这部分读者流失到网络上。我相信网络上绝对不乏优秀作品，但网络有个很大的问题，就是缺乏监管机制，泥沙俱下，那些优秀的也自然被淹没在其中了。

——作家麦家认为。

●好的文学是要传世的，它需要作家站在更广阔的立场上进行书写。文学一定是用来丰富人生的，当你把个人恩怨带入写作之中的时候，当你仅仅为了自己泪流满面的时候，你的作品可能已经完蛋了。所以，好的文学作品要能让读者在苦难处找寻生存的价值，在黑暗处看见生活的阳光，在卑微处发现高尚的人格。

——作家刘醒龙表示。

●谈及当下的文艺创作，不难发现一些唯票房、唯收视率或点击率的乱象。但是，经济只能致富，文化才能自强。我认为，票房、收视率、点击率不等于社会效益，它们不应该成为衡量作品成败高下的唯一标准。文艺之功能在于化人，而非止于“化钱”；在于养心，而非止于“养眼”。文艺工作者首先要提高自身审美能力、创作能力，提高自己的文化素养与人文素养，如此才能在文艺发展道路上走得长远。

——著名评论家仲呈祥认为。（曹晔月辑）



非常
好声音