

美国三院院士Evelyn Hu畅谈半导体与量子产业

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/24372.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

美国三院院士Evelyn Hu畅谈半导体与量子产业。编者按

这是一篇极具人文气息的采访。受访人Evelyn Hu教授是美国三院院士，顶级女科学家，师承物理学第一夫人、中国居里夫人吴健雄女士，在哈佛大学发起了量子计划，是纳米加工领域的知名科学家与教育家。

在采访中，她的一句话令人动容：当我来到加州大学圣芭芭拉分校，我意识到我最具满足感的时刻是能够将自己延伸至学生身上的时刻，我非常乐于见证学生的成长与进步。那一刻，我知道我找到了我缺失的那些东西。



Evelyn Hu 院士

Evelyn Hu教授是哈佛大学的讲席教授，美国科学院、工程院、艺术与科学院三院院士，IEEE、APS和AAAS等学会会士。Evelyn Hu教授在哥伦比亚大学获得博士学位，师从吴健雄教授，之后进入贝尔实验室工作，随后成为加州大学圣芭芭拉分校教授，并担任该校电子与计算机工程系的主任、以及加州纳米系统研究所的所长。此后，Evelyn Hu教授加入哈佛大学，担任其量子计划的联合主任。Evelyn Hu教授是纳米加工领域的先驱，为微纳尺度上的高分辨率图案及刻蚀做出了重要贡献。她联合创办了Cambrios Technology公司，获得了美国国家自然科学基金委杰出教育家奖、美国科学促进会终身导师奖等重要奖项，被苏黎世联邦理工学院、格拉斯哥大学、赫瑞-瓦特大学、香港科技大学、香港城市大学等授予荣誉博士学位。

采访嘉宾：Evelyn Hu 院士

采访人：万雅婷、郭宸孜

翻译人：林裕财、万雅婷、郭宸孜

致谢：郭宸孜致谢中国科学院青年创新促进会会员项目[No.20211214]

原文信息：Wan, Y., Guo, C. Light people: Prof. Evelyn Hu ' s adventure: from semiconductors to quantum – from industry to academia. Light Sci Appl 12, 157 (2023).
<https://doi.org/10.1038/s41377-023-01192-5>

Q：您在纳米制造领域取得了诸多具有重要影响力的研究成果，其中包括在纳米材料上进行高分辨率的图案化和电路蚀刻。您是如何开始从事这个研究方向的？

A：简而言之，是出于兴趣，它始于我在贝尔实验室的第一份工作。与我在研究生阶段主要涉及加速器物理和粒子物理的研究有所不同，贝尔实验室的这份份工作是一个全新的领域，我需要从零开始学习。幸运的是，我能与一群杰出的同事一起工作，我们对如何研发制造更小结构的方法非常感兴趣。我们相信，通过在材料上雕刻纳米结构，这些结构在物理特性方面与其体材料将有完全不同的性质。这启发了我对纳米尺度蚀刻和精密光刻的兴趣，推动着我们不断创造具有不同特性的微纳米结构。

Q：您能分享一些关于纳米尺度氮化镓晶圆和量子点的应用前景吗？

A：它们的应用前景十分广阔。在我看来，更多的前景来自于对新材料的调制、控制和信息利用。众所周知，Shuji Nakamura等人因氮化镓的研究而荣获2014年诺贝尔物理学奖。但氮化镓并不是一个全新的材料，在Nakamura之前，很多研究人员已经认识到了氮化镓是一种重要的新材料。然而，材料本身的困难导致这个领域一直止步不前，直到Shuji Nakamura及其同事的长期坚持，才促进了氮化镓这个领域的重大发展。这引发了我们对材料的思考：如果有人突然发现一种方法，可以合成之前无法合成的材料，那么世界会发生怎样的变化？我们已经看到氮化镓的革命性变化：利用廉价、低损耗的发光二极管和激光器，实现了可见波段的发光，从而实现了显示、信息传递以及装饰等应用的可能性。氮化镓不仅实现了红光、绿光、蓝光（完整白光显示），还具备在紫外波段发光的潜力。因此，我认为我们可以用任何新材料进行类似的探索。如果将一种材料以某种方式制成量子点，那么我们将有望控制其发射的波长和寿命，从而实现更高效的光学器件。

另一方面，尽管氮化镓已经高度商业化，但它仍然存在很多应力和缺陷问题。例如，通过在碳化硅中去掉一个硅原子，我们就能得到一个硅空位。虽然最初我们认为这些缺陷是有待消除的，但如果我们换个角度看待问题，这些缺陷本身也蕴藏着大量的机遇。这也是我现在研究的重点。除了能发射不同波长的光外，这些缺陷的光子信号还反映了材料中的净电子自旋状态。在量子力学中，自旋向上和向下的自旋状态构成数字信息，即0和1。如果我们能够控制自旋状态，控制材料的极化，并创建具有上下自旋的阵列，那就可以用于信息处理。问题是，如何在室温下控制常规材料的电子自旋极化。一类方法是通过这些特殊的量子色心（在这里，光信号是自旋极化的指示器），我们可以用光初始化、并读取自旋极化。这一进展很令人兴奋，因为它改变了我们看待自然的方式：自然的每个部分，包括缺陷，都是我们可以尝试、改进和使用的。现在我们开始利用这种量子信息，运用叠加和纠缠的概念，极大地丰富了调制信息的能力。未来还有许多其他的发展可能性。例如，如何创建这些缺陷、如何控制它们、如何理解它们以及如何将它们构建于系统之中。

Q：您认为量子点最终是否有望应用于智能终端等场景中？

A：当然可以，并且正在逐渐实现。虽然量子点一直被认为具有潜力，但也有人担心它们的可扩展性、可制造性、寿命和稳定性等问题。然而，现在我们已经看到量子点在商业电视机等领域的应用：通过精细调控色彩等特性，提升了视觉体验。为了进一步提升设备性能，我们需要深入理解和控制材料，使其能够在极端温度下工作，并进一步改进光谱纯度、降低电阻率和能耗等方面的性能。通过这些努力，量子点有望在智能终端等场景中发挥重要作用。

Q：您能分享一下使用碳化硅半导体为电池电动汽车提供动力的看法吗？

A：这是一个巨大的机遇。随着设备需要在更高的频率、功率和温度下工作，我们迫切需要更多的突破和进展。我在加州大学圣芭芭拉分校（UCSB）长期共事的Umesh Mishra教授已经在氮化镓领域取得了商业功率器件的成功。作为高频和高功率电子器件方面的专家，Mishra教授创立了许多公司，包括Transphorm，一家高性能氮化镓功率转换产品的先驱公司。与氮化镓类似，碳化硅也是一种宽禁带材料，可以生产四英寸和六英寸的多晶型晶片。碳化硅还具有在电动汽车和商业应用中实现高速切换和控制的潜力。此外，这些宽禁带材料也可以应用在空间、激光雷达、远距离感应和卫星通信等领域。

Q：您对第四代半导体有何期望？您认为继氮化镓、碳化硅、钻石等之后的潜在光子材料是什么？

A：对于下一代半导体的讨论十分热烈，我们对半导体的理解也在不断拓展。过往在谈到半导体时，我们通常会提到硅、砷化镓和氮化镓等典型的半导体材料。但现在，我们可以合成各种具有半导体特性的材料，这些材料具有能隙、导带和价带，同时具有各类不同的性质。除了典型的发光和导电性能之外，有些半导体材料还具备例如铁电、铁磁等其他特殊性质，并且可以通过不同的控制和调制方式实现。我们开始利用这些不同寻常的效应（如电光效应、电磁效应、功率磁效应），并将它们融入器件中，以实现多功能器件。这些器件不再是纯光学的（如激光器），或纯电子学的（如晶体管），而是可以用多种方式进行调制和控制的器件。我们现在拥有一个全新的合成半导体世界可供使用。

此外，一些半导体材料表现为二维材料。例如，具有高电导和热导性的石墨烯以及其他二维材料，如过渡金属二硫化物、二硫化钼、二硒化钨等。这些材料具有能隙，并且可以是单层或数层厚度，这为它们集成到器件中提供了巨大的潜力。当用单层厚度的物质拉伸时，应变或变形会改变

其能隙，从而改变这些材料的行为。许多这些半导体材料已经显示出了光发射特性，并具备有长寿命、强键合的激子。这些二维材料在光学器件应用潜力的探索才刚刚开始。

Q：您曾经将自己的研究描述为在纳米尺度下玩色彩。主要的挑战和动机是什么？

A：色彩实际上是指通过控制发射波长来传递信息。颜色的多样性意味着我们可以传递更多的信息。在光学显示中，这点非常明显，因为更多的颜色意味着更多的亮度调制、强度调制等，从而传递更多的信息。但在显示之外，颜色也可以被视为信息本身。假设我们能够同时传输不同颜色的信息，而每种颜色具有很窄的光谱宽度。这意味着我们有潜力同时传递大量信息。我们的研究目标是在器件和系统上为计算、通信和我们生活中的各个方面提供信息，无论是以视觉形式还是以电子形式。玩的部分体现在，我认为整个研究世界应该是有趣的，就像我们在玩耍一样。我们用创造性的想法来改进材料，就像我们在玩游戏一样。

至于纳米尺度下的部分，我想强调材料的尺度对其物理现象的影响。总之，在纳米尺度下玩色彩主要是探索如何利用自然界中的材料，以创造性的方式塑造这些材料，以便获取更多的信息和构建更强大的信息系统。这个过程应该是有趣的，就像我们在玩耍一样。

Q：您现在是哈佛量子计划的联合主任，量子在您未来的研究中会扮演什么角色？您对哈佛量子计划有什么蓝图？

A：事实上，量子一直是我过去几十年的研究重点。当我还在加州大学圣芭芭拉分校时，我就开始研究量子点和量子阱。它们具有独特的特征和量子力学行为，例如态密度。我与同事一起探索了创造独特环境以获得耦合光-物质相互作用的想法，例如量子点电子态和腔的光子态之间的强相互作用（例如微盘和光子晶体腔）。这些专业知识使我得以从不同材料的量子点转向色心，并解决一些更具挑战性的问题：如何设计与原子大小的发射体（例如色心）强耦合的腔，以及如何将这些发射体放置在腔的正确位置上以实现耦合。自2000年以来，我一直在从事量子信息系统的前期支持研究。

哈佛量子计划不是我个人的蓝图，我很幸运能够与一群出色的同事合作。在我加入哈佛之前，他们已经在各种量子问题上开展了一系列初步工作，包括冷原子阵列、冷分子阵列、量子材料、拓扑保护材料、金刚石中的色心等等。我们享受着彼此的合作，一起申请研究经费，学生们也自然而然地相互交流。因此，我们自然地发展成了一个非正式的中心。后来，我们一群人开始游说哈佛给量子研究重要的角色。2018年，我们获得了种子基金用于成立哈佛量子计划。这笔种子基金让我们更紧密地合作，共同组织研讨会、博士后项目，并资助通过常规部门入学的研究生进行研究。更重要的是，这也给了我们前进的动力，让我们能够推进并成立独立的博士学位项目。

在新冠疫情期间，我们完成了很多工作。我们制定了一项新的量子科学和工程博士学位计划，并在2021年年底获得了哈佛全体教师的批准。这个学位计划不属于物理学、电气工程、计算机科学或应用物理学等传统学科。它的成立是为了让大家认识到，要在未来的量子信息系统中取得进展，我们需要汇集来自所有这些专业领域的知识，形成一个独立的学科和学位。

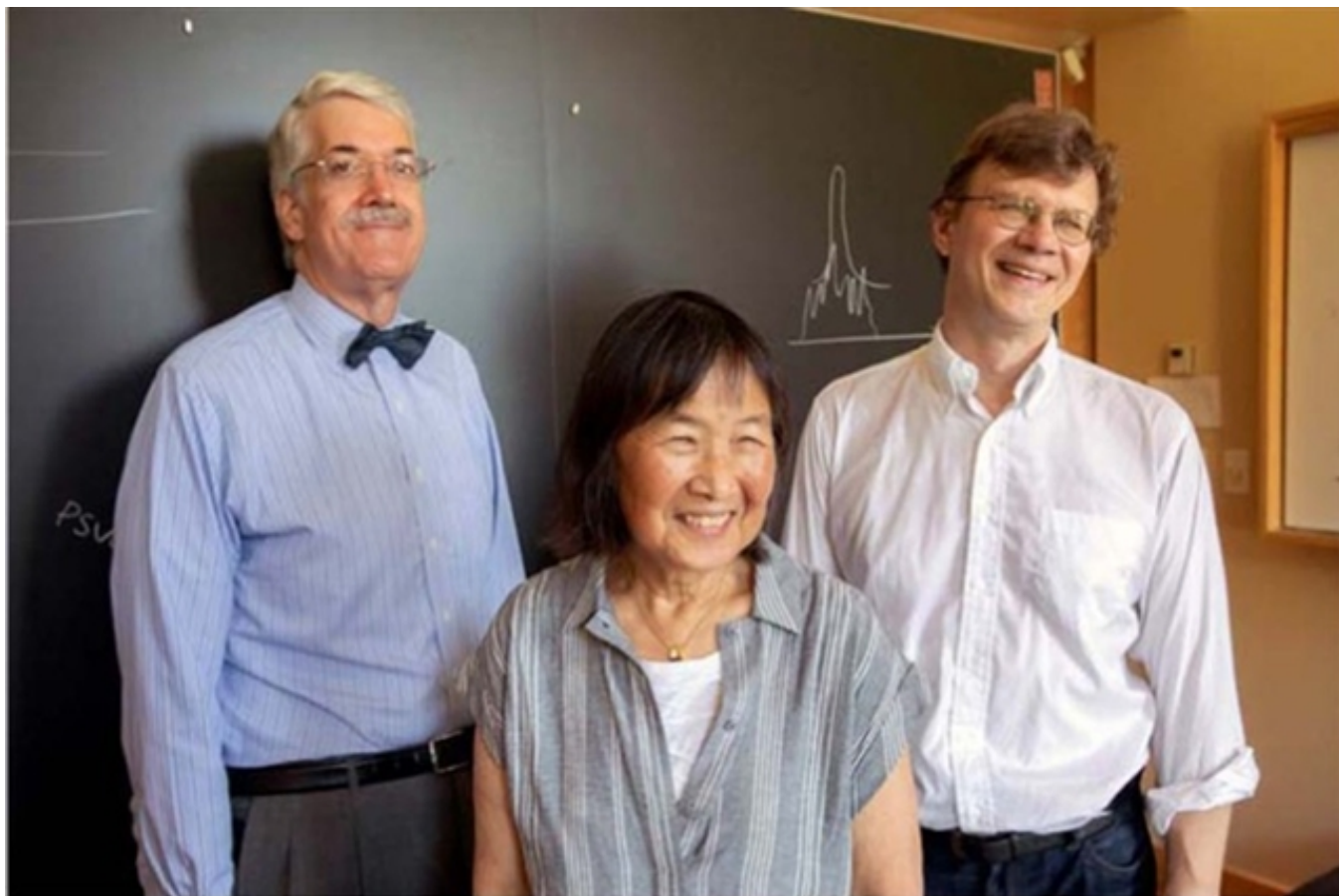


图1：哈佛量子联合主任：John Doyle, Evelyn Hu, and Mikhail Lukin

Q：这一计划的种子基金来自哪里？

A：我们的种子基金来自哈佛大学，虽然金额有限，但它为我们提供了一个起点。之后，我们又通过向NSF、DARPA、能源部等机构申请，获得了更多的资金支持。哈佛的种子基金并没有完全覆盖我们所需要的研究费用，但它为我们提供了一个平台，并向外界传递了哈佛对这项工作的支持。这为我们提供了操作空间，让各个社区能够共同合作。更重要的是，它使得哈佛的管理层认识到这是一件重要的事业，并表示将继续支持。这种支持不仅包括招募新的学生，还包括招聘在量子领域做出贡献的人才。由此，我们能够与那些非常开明的慈善家进行交流。他们的捐款为我们提供了更大的平台，以进一步资助学生并寻求不同类型的合作。

Q：在很短的时间内，您的一些研究思路孕育了Cambrios科技公司。您能介绍一下这家初创公司吗？初衷是什么，进展如何？

A：Cambrios正是在学术界工作中，激动人心、回报丰厚和令人喜悦的那一部分。Angela Belcher博士在成为我的博士后之前已在UCSB获得了博士学位，她在材料和生物学领域有着坚实的背景。正是她一些重要的洞见，引发了使用生物模板制造人造材料的想法。其中，纳米尺度的图案是由生物实体定义的。这个强大的想法催生了Cambrios的创立。虽然Cambrios后来关注的领域与这个想法非常不同，但是生物模板的思路启发了我们探索制造舒适、大规模、卷对卷透明导体的新方法。因此，这也让我意识到一个深刻的道理，我们所有人都应该学会灵活应变，因为意想不到的事情可能带来很好的效果。

Q：您是吴健雄教授的得意门生，她被广泛称为物理学第一夫人和中国居里夫人。她对您的职业生涯有何影响？有没有和她一起的难忘时刻？

A：从我很小的时候起，吴教授就对我的职业生涯产生了巨大的影响。作为一位在物理学领域有着杰出贡献的女性科学家，吴教授是我父母的英雄和传奇榜样。巧合的是，她来自上海附近的地方，而我父母恰巧也是在上海长大，之后来到美国留学。吴教授的职业生涯的大部分时间是在哥伦比亚大学，而我恰好也在纽约长大。因此，我的父母一直希望我有机会与她共事，而我很幸运能够实现这一愿望。总的来说，她在我考虑职业之前就引导了我的选择。

和她一起度过的难忘时刻有许多。从她的宇称不守恒实验中，我可以想象她的早期职业生涯充满激情，行动迅速和精力充沛的情景。当她听到杨振宁先生和李政道先生的想法时，她迅速产生了如何进行实验测量的想法。尽管她自己的实验室设备有限，但她设法去美国国家标准和技术研究所的前身，Ernest Ambler教授的实验室里合作完成了这项工作。

我是她职业生涯晚期的学生，当时她处于人生不同的阶段。然而，尽管她年事已高，她的奉献精神仍给我留下了非常宝贵的记忆。当时我在布鲁克海文国家实验室做实验。在加速器研究中，我们必须等待很长时间才能安排实验、搭建探测器。时间一到，我们必须立即开展行动，并经常需要连续工作36小时。尽管实验非常艰苦和耗时，但每当实验设备搭建完毕时，吴教授都会亲自前来参与实验，与我们一起共事。这些与吴教授的合作时刻对我来说非常珍贵。

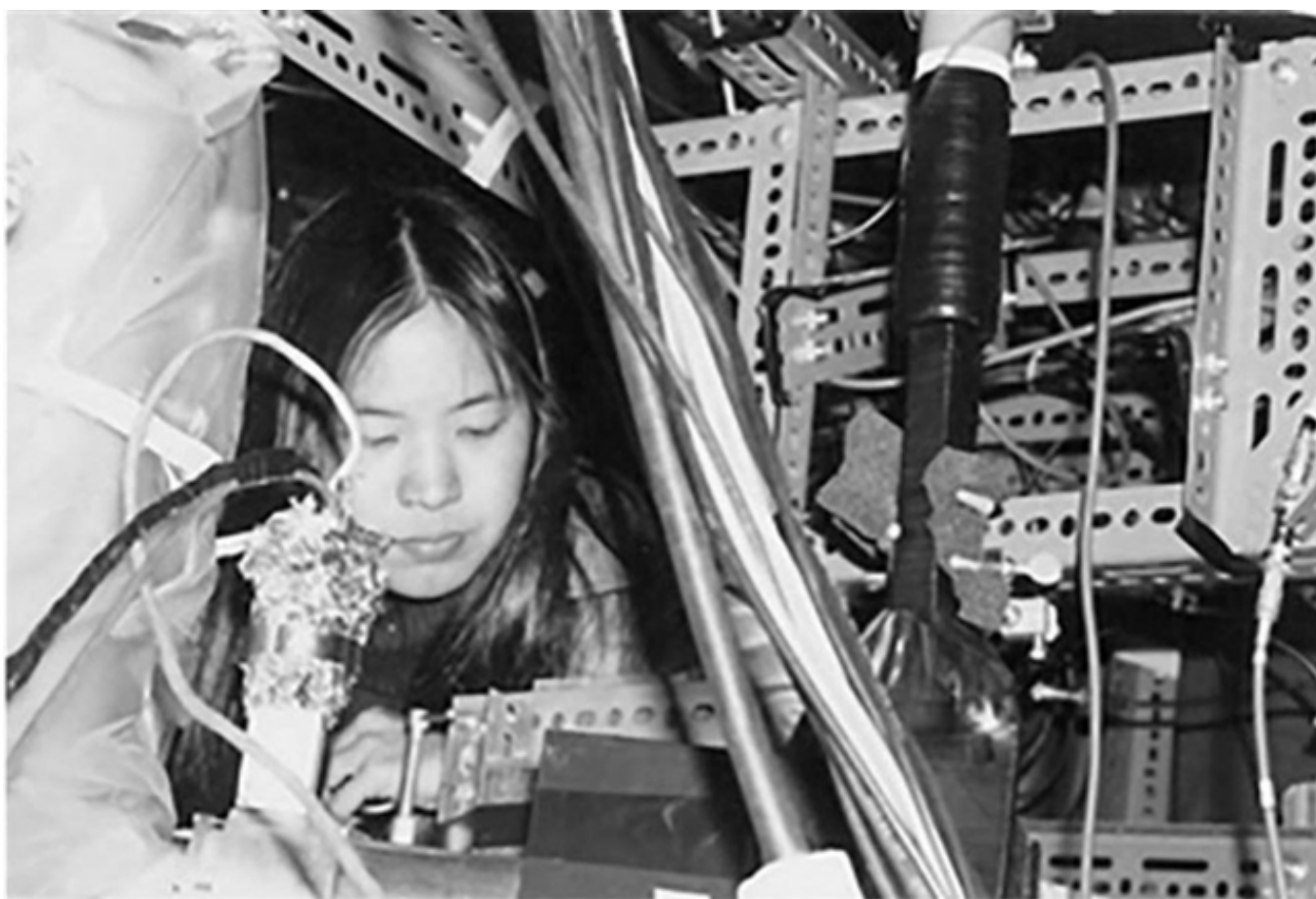


图2：Evelyn Hu教授在攻读博士期间

Q：您最初为何决定攻读物理学博士学位？

A：自小我父母就一直强调高等教育的重要性。很多学生会花很长时间考虑是否要攻读博士学位，但对我来说，我早就确定了自己要攻读博士学位的决心。因为我热爱学习，热衷于不断深造。对我而言，继续学习从来不是一个问题，我并不是因为想获得博士学位而攻读博士，攻读博士只是我学习过程的自然延伸。

Q：即使在获得博士学位之后，许多人也会选择进入工业界或与科学不太相关的职业道路。那么，是什么促使您决定从事教职呢？

A：学术界当然不是唯一的选择，对许多人来说甚至不是最佳道路。很多人可以在学术界以外的领域中发挥更大的影响力，改变科技和世界。但是，对于我来说，留在学习环境中并与学生互动是很棒的体验，我一直认为自己会走上从事大学教职的道路。在获得博士学位后，我先去了贝尔实验室，我非常幸运能够在那样一个资源丰富、人才济济的环境中工作。即使学术职位是我一直渴望的，但当我获得教职时，我觉得自己还没准备好离开。实际上，我花了几年时间思考自己真正想要的是什么，才最终决定前往UCSB。对我来说，从事学术工作的一个重要动力是享受教学并与学生共事。否则，其他环境可能会让我感到更快乐和更满足。现在回过头来看，我很感激有机会与贝尔实验室的杰出同事和朋友们一起工作的机会，但即便如此，我仍然感到内心缺失了一些东西。当我来到UCSB，我意识到我最具满足感的时刻是能够将自己延伸至学生身上的时刻，我非常乐于见证学生的成长与进步。那一刻，我知道我找到了我缺失的那些东西。

Q：贝尔实验室和UCSB对你最重要的影响是什么？

A：它们都让我懂得了合作的力量和乐趣，这是最重要的影响。在贝尔实验室，我很幸运遇到了Larry Jackel和Rich Howard，他们成为了我最杰出的合作者及好友。UCSB也是同样的情况。当我加入UCSB时，它正处于蓬勃发展的阶段，但我们的仪器设备非常有限。然而，最重要的是，我们有一群有远见的人。我们有做光学表征方面的专家James Merze；有诺贝尔奖得主Herbert Kroemer，他筹建了大学里第一台分子束外延（MBE）设备；我们有来自Rockwell的砷化镓器件设计师Steve Long以及从事光电子学领域的Larry Coldren。我们引进了Art Gossard、Pierre Petroff、John Bowers和其他杰出的同事。我们一起工作，致力于创造有影响力的新研究和教育项目。

贝尔实验室和UCSB教会了我合作的力量、共同愿景的力量以及在研究和教育中协作的力量。如今，当初很多通过这些项目培养的学生已经成为教授和这些领域工业界的领导者，他们继续以合作的精神前行。这些是我学到的最重要的东西，我将一以贯之。



图3：Evelyn Hu教授在贝尔实验室期间



图4：Evelyn Hu教授在UCSB的团队

Q：您在UCSB最难忘的时刻是什么？

A：在UCSB有很多令人难忘的时刻，比如能够聘请Umesh Mishra、Arthur Gossard和Pierre Petroff等杰出的学者。获得QUEST奖（量子电子结构科学技术中心）也是一个重要的成就，这是美国国家自然科学基金委建立的第一批科学技术中心之一。我仍然记得与James Merz一起在凌晨4点熬夜写提案的情景。此外，我们还成功建立了加州纳米系统所（CNSI），这是UCLA和UCSB之间的合作项目。最后，成功聘请Shuji Nakamura也让我们在氮化镓领域建立了最强的学术研究项目之一。这些时刻都深深地烙印在我的记忆中，令人难以忘怀。

Q：是什么促使您决定加入哈佛大学？

A：我非常热爱UCSB，我仍然与在那里的同事保持着密切联系。然而，在UCSB度过了大部分的学术生涯后，我觉得应该尝试一些不同的东西，以探索更多关于自己的可能性。同时，我父亲在纽约，随着他年龄的增大，能够离他更近对我来说变得更加重要。此外，当我考虑加入哈佛大学时，工程和应用科学学院刚刚成立不久，该学院的本科项目正在快速发展。这为我提供了机会去教授许多不同的课程，包括应用数学。我所教授的班级规模也从小到大，甚至有时超过200人。

因此，到一个新地方能很大程度地解放自己，并有机会尝试新的事物，让我能够摆脱既定的思维定式，不受我自己或他人对我的期望的限制。我很喜欢探索新事物的感觉，这也是我决定加入哈佛大学的原因之一。

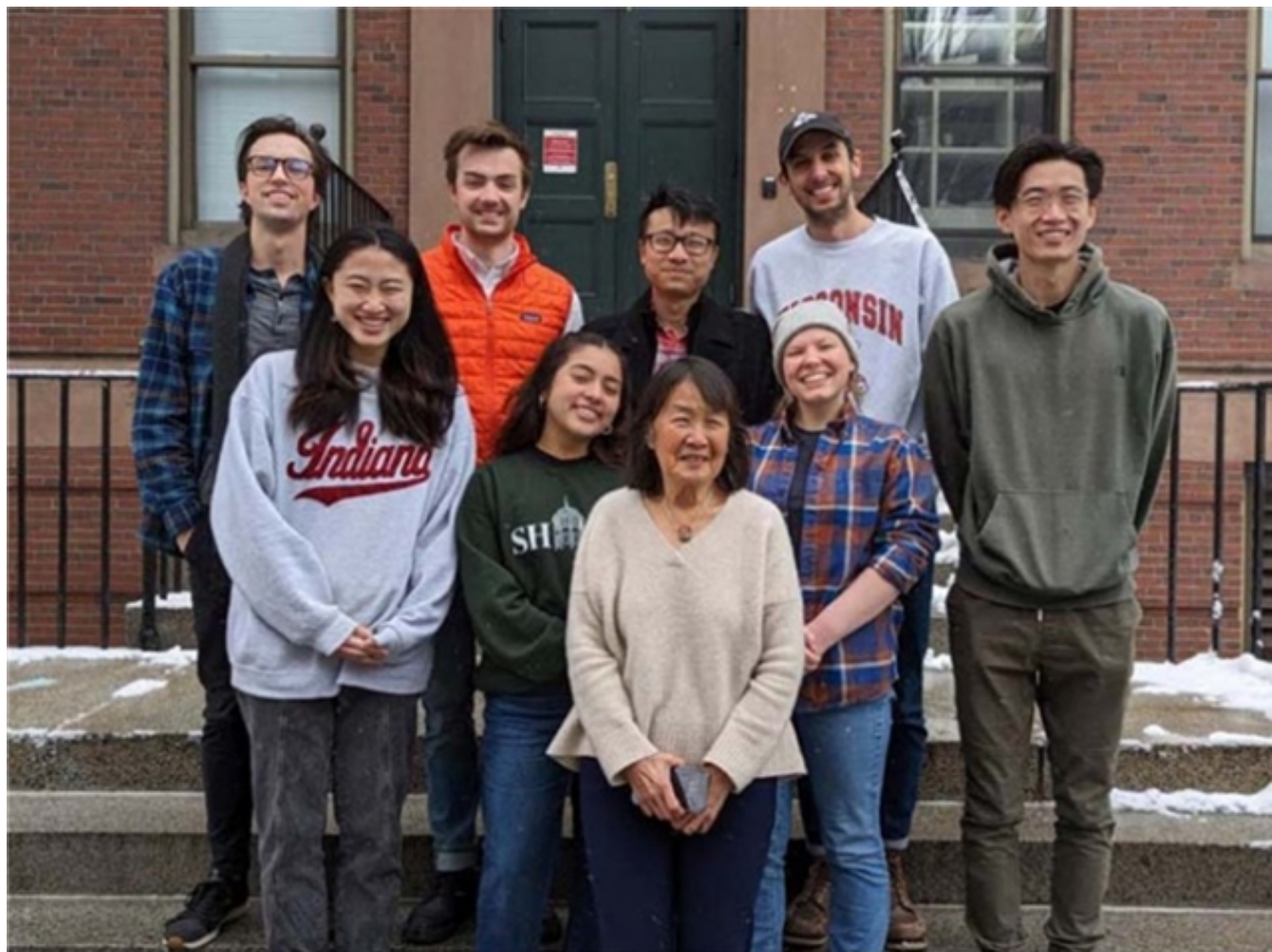


图5：Evelyn Hu教授在哈佛的团队

Q：哈佛大学的许多学生称您的课程是他们最喜欢的课程之一。您是如何让来自不同背景的学生对您的课程产生兴趣的？

A：对于微积分课程，吸引学生对课程感兴趣并不是问题，因为这是几乎所有科学专业的必修课。但对于一些通识教育课程，例如电气工程导论，情况可能就不同了。这门课程通常有200多个学生，他们来自不同的背景，可能包括音乐、历史和政治等其他学科的学生，以及一些非常出色的大三和大四学生。因此，如何吸引并激发所有学生的兴趣就成为了一个挑战。我喜欢这门课程，因为我喜欢向那些认为自己数学或工程不感兴趣或不擅长的聪明学生介绍这些令人兴奋的概念。在课程中，他们还必须完成一个项目，进行一些电子实验或产品的制作。看到他们的转变和成长给我带来极大的成就感。因此，为了吸引来自不同背景的学生，我尝试了很多不同的方法和课程。我重新设计了应用电磁学课程，涵盖WiFi、雷达、天线和半导体物理等内容。在新冠封锁期间，我与其他教授合作开设了一门新生研讨课程，主题是从工程科学角度学习新冠疫情，学生可以进行实验来测量气流以及口罩的效率。通过这些努力，我希望能够激发学生们对工程科学的兴趣，让他们从不同的角度来看待和探索世界。

Q：您觉得在课堂上教授本科生和在实验室里指导研究生有什么区别？

A：我认为两者的核心都是揭示科学和研究的魔力，让学生欣赏并跟进，发现自己可以用这种魔

力去做什么。然而，在课堂上教授本科生和在实验室里指导研究生之间存在一些区别。在课堂上教授本科生时，时间是有限的，通常只有10-14周。本科生还同时面临着其他课程、社团活动以及竞争性需求等各种压力。这意味着我没有足够的时间来深入发展某个主题或充分关注每个学生的个别需求和优点。而在实验室里指导研究生时，我有更多的时间与每个学生进行交流和合作，帮助他们培养独立思考和研究的能力，引导他们发现事物，找到他们自己感兴趣或不感兴趣的领域，并与他们长时间合作。

Q：您更喜欢传统面授课程还是在线课程？

A：我认为大多数人都更喜欢传统的面授课程。在面对面的教学环境中，我们可以感受到学生的反应，与他们互动，并即时作出回应。相比之下，远程教学让人们更难积极参与其中。但是，在必须进行远程教学的情况下，我非常感激有很多极具天赋的助教能够帮助我。他们通过开展破冰活动，提出开放性问题的方式，鼓励学生积极参与讨论。我甚至尝试过进行带有实验的远程课程，并最终找到办法与学生一起完成实验部分。远程教学中的小组互动很有优势，通过与学生互动，我们可以更好地了解他们，并让他们感到参与和归属。我通常会了解学生的家庭环境，并让他们参加小组项目，而不是个人完成作业。如果时间允许，我会要求学生进行简短的自我介绍，分享一些关于自己的信息。我通过小组合作和开放性问题的提出，鼓励学生之间的互动和信任。当我们回到面授课程后，我也会继续尝试这样方法。通过更多地分享关于自己的信息，学生之间的互动和信任会增加，他们也更有可能敞开心扉学习。

Q：作为一个在全球范围内广受赞誉的学者，您赢得了许多奖项。这些奖项对您意味着什么？最让您感到自豪的是哪一个奖项？

A：对我而言，这些奖项意味着被他人认可和赞赏，这是非常重要的。然而，我也深知我能够获得这些奖项是因为幸运，并且还有很多其他同样值得这些奖项的人。我非常感激那些提名我并支持我的人们，他们花费了大量的时间和精力。但最重要的是，我们都要专注于做好自己应做的事情，而不是仅仅追求特别的奖项。对我而言，每一个奖项都是珍贵的，我很难选出最自豪的一个。但是，教学奖项对我而言有特别的意义。在教学中，学生是最公正而严格的评论家，所以我必须努力确保与学生之间有畅通和高效的交流互动。我有幸担任Mildred S.

Dresselhaus讲座的第二位讲者。Mildred S. Dresselhaus是一位非常有影响力的女性科学家，她在社会和学术领域做出了巨大贡献，也是我的老朋友和长期榜样。这个系列讲座是为了纪念她而设立的，因此，能够在这个系列中发表演讲对我来说非常有意义，因为我真的很想向她致敬。

Q：您对正在求学的博士生和博士后有什么建议？

A：我可以提供一些个人建议，但每个人都要对自己的情况有敏锐的认识。首先，我建议你明确自己在职业中最看重什么，哪些方面会让你感到最满足。有时，明确这些并不容易，因为你可能会陷入思维定式。其次，你要真正了解自己的长处。这也不是一件容易的事，因为当你擅长某件事时，它就不会给你带来那么大的压力，你也就不会过于关注。因此，我们总是倾向于关注和改进自己的弱点（当然这也很重要）。然而，我们必须了解自己在哪些方面与众不同、具有哪些优势。有时候，你需要一个可信赖的人来告诉你这些。如果我们不了解自己的优势，找不到可以发挥自己优势的机会，可能会进一步阻碍我们的发展。

Q：如果您能回到过去，会给年轻的自己什么建议？

A：我会建议自己更加大胆，尝试更多的事情，勇敢冒险。但我不确定年轻的自己是否会听从这

些建议。

Q：您总是勇于跨出舒适区，探索新的研究领域，也非常有创意。我们如何才能保持创意？如何跨出自己的舒适区？

A：我没有确切的答案，要有创意就意味着需要对不同的想法持开放的态度。但即便如此，也无法保证创意信手拈来。对于如何跨出自己的舒适区，老实说，我不确定我在完成研究生学业后尝试新事物是否算是一种勇敢跨出舒适区的行为。我想这更多是我希望参与社会互动的一种尝试，与学习相关，而不是勇气。所以，除了要对机会敞开心扉，尝试不同的事物以外，我没有其他答案。

Q：您在学术生涯中最有压力的时刻是什么？您是如何处理压力的？

A：其实每天都有不同的压力，例如写文章，学生遇到问题，或者实验室出现故障等等，但那都是常见的压力。我知道有的人可能面临更大的压力，但我很幸运自己从未遇到过那样的情形。我通常通过跑步或进行长途徒步旅行来有效地缓解压力，体育运动是缓解紧张的有效方法。

Q：作为一个女性，您面临的压力如何？尤其是在平衡工作和生活方面。

A：我知道一些女性同事曾经遭受过歧视和敌意，但我很幸运地没有直接面对过这种压力。我认为这可能有几个原因。首先，我是一个专注于工作的人。当你专注于一个目标时，你通常可以避免争议和可能产生不良后果的情况。其次，我非常幸运能够在一个了解、尊重和支持我的团体中工作。在这个团体中，我不会感到孤立，我有支持和帮助，能发挥更强的工作能力，并产生更大的影响。第三，我很长一段时间都没有意识到，拥有一个女性导师（吴健雄教授）对我有多大的帮助。她不仅是我的榜样，也在我年轻而脆弱的时候，帮助我避免了一些可能需要妥协的情况。我很幸运地找到了一条不必面对许多其他女性常常面临的问题的道路。但我认为时代正在发生变化。在我所参与的重要决策委员会中，女性的比例已经逐渐增加。这使得事情变得不同，更多样化，甚至对于所使用的语言和感受也有所改变，我感到更加轻松和自由。在工作和生活之间取得平衡，我认为这需要逐渐认识自己，并决定什么对于自己来说最重要。如果你完全专注于工作，就可能牺牲原属于家人和朋友的时间。因此，尽管完美的平衡不可能总是实现，但是你必须明确什么对你来说更重要，并做出相应调整。

Q：对Light: Science Applications的寄语？

A：在理解光子学、光的科学和应用以及光的工程应用方面，我认为Light: Science Applications取了一个很好的标题，这使得它成为一个独特的期刊。我希望LSA可以与读者继续分享这些不同领域的内容和机会，并在这个方向上不断发展。

Light特邀通讯员



万雅婷，博士，阿卜杜拉国王科技大学（KAUST）助理教授，2017年以香港科技大学博士生最高荣誉 PhD Research Excellence Award 毕业，之后5年在美国加州大学圣巴巴拉分校John Bowers教授组从事博士后研究，主导了Intel 2021年成立 Research Center of Integrated Photonics后第一个审批的高校项目：量子点异质光子集成工作，并荣获2021 CLEO Tingye Li Innovation Prize。2022年，万博士全职加入KAUST，创建集成光电子实验室，基于硅基异质外延集成工艺，致力于实现高性能、高集成度的硅基量子点集成光电芯片，及其在高速大容量光通信，光计算及量子通信方面的应用，并荣获Light：Science Applications和iCANX联合举办的2022年全球光学未来之星奖（Rising Stars of Light）。近5年，万博士发表国际SCI期刊论文45篇，包括在 Light、Optica、ACS Nano、Laser Photonics Review 等光学领域著名国际期刊第一作者论文23篇，通讯作者论文6篇（其中，第一作者论文10次被选为期刊封面）。万博士同时担任JSTQE客座编辑，JQE副主编，CLEO 委员会成员，Nature和Optica旗下等20种外文期刊审稿人，获2018年度PIERS Young Scientist Award，2019年度Rising Stars Women in Engineering, 2021年度OGC Best Young Scientist Award等奖项。

Light科学编辑



郭宸孜，博士，高级工程师。任中国科学院长春光学精密机械与物理研究所Light学术出版中心副总编、卓越计划高起点新刊eLight编辑部主任、卓越计划领军期刊Light: Science Applications责任编辑。中国科学院青年创新促进会会员，中国科技期刊编辑学会国际交流与合作工作委员会，中国科技期刊编辑学会青委会委员、吉林省科技期刊工作者协会理事。荣获第三届中国科技期刊青年编辑大赛一等奖、中国科技期刊卓越行动计划优秀编辑、中国科协优秀科技论文编辑表彰、中国科学院科技出版先进个人奖、吉林省省直机关青年典型50人、中国科学院长春分院青年先锋，中科院长春光机所第二届先进个人等奖项。主持卓越计划高起点新刊项目等国家、省部级项目及基金课题4项，在Nano Today、Science China Materials、Applied Optics、《编辑学报》等学术期刊发表论文30余篇，作为共同作者出版译著1部（《光学与光子学：美国不可或缺的关键技术》，科学出版社），受邀在国内外学术会议做报告30次。

（来源：中国光学微信公众号）

来源：《光：科学与应用》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发