



# 未来的人类会不会有超级大脑？

## 70位世界顶尖科学家“莫比乌斯带”上畅谈未来科学

“莫比乌斯”这个名字源自“莫比乌斯带”。近200年前，德国数学家莫比乌斯和约翰·李斯丁发现，如果把一根纸条扭转180°后，两头再粘接起来做成的纸带圈，具有魔术般的性质。而昨天世界顶尖科学家莫比乌斯论坛上，科学家们坐的席位，也摆成了“莫比乌斯带”的形状。现场70位科学家沿着“莫比乌斯带”入座，每人3分钟陈述对科学的观点和畅想，不限领域。

青年报记者 郭颖



科学家们坐的席位，也摆成了“莫比乌斯带”的形状。

青年报记者 郭颖 摄

米歇尔·马约尔（2019年诺贝尔物理学奖获得者）

### 用仪器探究地球生命的起源

两年以后就会有非常强大的太空望远镜，我们可以去太空探索。我们近期会有什么样的仪器出现呢？最大可能性就是一个过渡的行星，可以通过行星的亮度研究出这个行星的化学组分。通过这点我们可以知道生命到底怎么来的，在这方面已经取得很多成功，比如对水、甲烷、碳氢化物方面的研究。我们

还要找到生物标志，比如有氧气，有其他的化学化合物以及其他信息。在地球里面就可以看到二氧化碳的调节，甲烷的调节，这个会告诉我们确实可能会存在生命，要搞清楚这点非常困难，我们现在还没有相应的仪器帮我们研究清楚这点，我相信在未来几年我们会继续这方面的努力。

塞尔日·阿罗什（2012年诺贝尔物理学奖获得者）

### 提高量化精度会有意外发现

钟摆在巴黎摆得比较慢，我们也用了一些科学的方法来解释。之后我们有了一些航行的任务，有的是经过赤道来测试不同的维度、精度，1度差异可以带来多大的影响？这些都带来了很大的科学课题。现在通过

量子的方法，钟的精度大大提高了，我们可以通过这些钟来更好地探测地球形状，用来探测系外行星或者一些轨道的形状。在科学发展过程中不断提高量化的精度，在这个过程中会有一些意外的发现。

乔治·斯穆特三世（2006年诺贝尔物理学奖获得者）

### 未来也许会有三种“超人类”

我觉得以后会有一个所谓的“超人”，我们现在已经快要接近这个起点了，这样一个生物可以做人类80%-90%的工作。现在我们在看三种超人类：一个是转基因的人，我其实做了一些研究，我问学生，你们愿不愿意给自己孩子做转基因，这样让他们更加聪明？但是大家看法是不一样的。第二，在医学领域我们看到有新的一些关节开发出来，越来越像

钢筋，或者让人有一些新能力。第三，电子化的人类或者IT化的人类，有了电子化人类之后我们可以有更快处理信息的速度，我们生活节奏也会加快。顶尖科学家是人类最强的大脑，我觉得未来几十年还会有一些新形式的超级大脑出现，在这个世纪末一定会出现真正的超级大脑。随着超人的到来，它可能带来的影响就像我们发现外星人一样大。

约瑟夫·斯发基斯（2007年图灵奖获得者）

### 要提出解释机器学习的理论

随着计算机的到来，传统计算机更多用的是模型知识，现在我们有AI的技术，AI的知识以及神经网络的使用，这样就会带来两个非常重要的问题。第一个问题是，人类

和计算机之间分工将会如何？第二个问题是，我们应该提出一些能够解释机器学习的理论，不然的话机器学习永远都是黑箱操作，在这里我们可以创造出一种新的科学。

迈克尔·希茨

（拉斯克基础医学研究奖获得者）

### 通过机械的方式 杀死癌细胞

我们在过去12年研究细胞如何创造生物的形态，这是我所要讲的机械生物学。在细胞当中有非常多的生物变化，在过去几年中，研究院同事已经有了一些重要发现。比如说通过在FN矩形上培养两周来形成多能干细胞，而且有80%以上的效率，同时我们也可以把刚性感应器定义为：刚性=肌节单元拉动100nm的力。再来看癌细胞，因为Tpm2.1的耗尽肿瘤细胞都缺乏刚性感应器。随着状态的变化，肿瘤细胞的机械敏感性变高，我们可以通过机械的方式杀死癌细胞，希望把这样的结果带到临床，造福大家。

亚利耶·瓦谢尔

（2013年诺贝尔化学奖获得者）

### 用计算机解决 耐药性问题

我们发明出一个有效药物之后，治病体会变异，原来的药就没有用了。我们有什么办法去使新的药发挥更长时间的作用，减缓耐药性的出现？我觉得有一种方法就是结合人工智能和基本的计算机模拟，利用机器学习获得99%的成功率，但这仅仅针对我们已知的，对于未知的新药，效果就差了。我们尝试了一个目前看不是很成功的方向，就是把治病体的生命活力进行计算，然后将它和深度学习的能力结合起来。我们在这个方向有很多工作要做，可能在未来30年中计算机将有这样的能力去给我们做出各种各样的建议。

## ■ 声音

### 麦克阿瑟天才奖获得者： 推崇原创科研的态度 要从青年时期就培养

本报讯 记者 陈泳均 “科学要有辨识度，尤其是在研究基础科学的时候。”2015年麦克阿瑟天才奖获得者杨培东教授，在世界顶尖科学家论坛期间接受记者采访时，谈到青年科学家做基础科学的关键所在以及父母在培养青年科学家过程中扮演的角色时表示。

杨教授告诉记者，科研分为三个步骤，即从基础科学到技术再到最后的产品。“基础科学主要是对大自然的很多问题寻求答案，其研究成果具有不可预测性，每次研究后获得的新知识，就是辨识度。”他表示，推崇原创科研的态度要从青年时期培养。

“每个实验室都要有自己独特的优势，每个科学家也都要有认真的自我评估。”他表示，每段时期都有科研热门话题，但是青年科学家们需要坚持自己的科研课题。“不管课题是热门还是冷门，做科研的目的是为了满足对自己的期待。”

“美国的高中生会参加科技夏令营，这是一种很好的方式。学生们可以到大学参与实验，了解自己感兴趣的方向。”事实上，杨培东教授在青年科学家培养的话题上很有发言权，他早在2004年就荣获美国材料学会青年科学家大奖。杨教授也赞扬了青年科学家论坛上的那些十五六岁的高中生。“他们表达自己观点的时候很自信，很多人已经在做科学研究了。说实话，我能感受到年轻的他们对科学的兴趣和好奇心。”他告诉记者，高中时候的他对于研究方向仍然懵懵懂懂，直到大学进入实验室研究后，才有了明确的方向。他羡慕地说：“我那时接受的教育还是旧式体系，高考要考很多门学科。现在国内的高考改革，青少年有了越来越开阔的空间。”