

Source China Youth Daily/中国青年报
Date Feb 11, 2015
Circ. 220,000
Page 11 版
URL http://zqb.cyol.com/html/2015-02/11/nw.D110000zgqnb_20150211_1-11.htm
Headline 如何成为一名科学家

记者 张莹 《中国青年报》（2015年02月11日 11版）



演讲结束后，思高勒尔与高中生探讨专业问题。

站在汕头大学图书馆的讲堂里，做了 33 年教授的德国生物学家汉斯·思高勒尔第一次感到紧张，尽管，坐在台下的大多数听众，不过是来自全国各地的高二学生。

“这比做学术报告紧张多了。”他一边说着，一边扯下脖子上的紫色围巾，开玩笑地为自己解围：“据说这样有助于平复心情。”

这位获得 2008 年罗伯特·科赫奖（德国在世界范围内享有盛誉的科学奖）的医学院教授对自己的研究一向比较自信，但这一次，他在演讲中，不得不摒弃那些深奥的分子生物学专业内容。应主办方汕头大学和李嘉诚基金会的要求，他要与这些年轻人分享自己成为科学家的经历。为此，已经胡子花白的老人头一次在幻灯片里加入自己“胡子还是金黄色”时候的青涩照片。

这项名为“与大师同行”的活动已经举办过两届，其目的正如它的英文译名“普罗米修斯计划”所暗含的意义：像希腊神话中为人类带来火种的普罗米修斯那样，将大师手上的科学火种传递给有活力的年轻人，鼓励更多的青年加入到科学研究中。

有点儿像武侠小说里常出现的情节，即使天赋过人的武学奇才，也需高人指点方能武功精进。如今，类似的故事放在科学的背景之下，又会发生怎样的“化学”反应？

科学研究是一项耗时耗力的事业，如果你满怀热忱，会觉得时间过得飞快，反之，则会觉得生活度日如年

“在座的各位当中，有多少人将来想要成为科学家？”演讲正式开始之前，思高勒尔首先抛出这样一个问题。

80%的学生不假思索地举起了手，放眼望去，密集的手臂交叠在一起，树枝一样地挡住了学生们的脸。

“有多少人已经开始思考如何成为一名科学家？”讲台上的教授又问。

这一次，学生们略显迟疑，最终举起手的人数少了一大半。显然，大部分人并未思考过这一问题。

思高勒尔对此并不在意——在他看来，就现阶段而言，学生们只要有热情就已足够。

“在我像你们这么大的时候，甚至从没想过将来要当科学家。”他的故事从学生时代讲起。

学生时代的思高勒尔喜欢在放学后，到家附近的树林里游荡。他会长时间蹲在植物旁边，目不转睛地观察瓢虫如何捕食蚜虫；或者，把咖啡粉撒在地上，观察蚂蚁沿着粉末一路迁徙；有的时候，他还会把甲虫塞进口袋，直接导致他的母亲每次洗衣服的时候都会抓狂。

“我对生物学的兴趣，或许就是在那些如痴如醉观察虫子的过程中慢慢产生的。”这位身材高大的学者总结道，“兴趣，对于从事科学研究至关重要。”

幻灯片刷刷地换着，台下聆听的高中生们异常安静。

“热心于科学”，其实也是这 83 名高二学生能够从近两百名候选人当中脱颖而出的理由之一。据参与学生选拔的中国电子学专家、教育部原副部长韦钰介绍，有机会参与这项活动的高中生既要具备科学研究的经历和能力，还要具备一定的英语水平，但摆在首位的条件，必须是“热爱科学”。

或许，正是少年时学习生物学的有趣回忆，让思高勒尔的讲座充满激情：他兴奋地向学生展示一幅幅地图，这些地图记录了他从德国海德堡大学到宾夕法尼亚大学这 20 年里走过的科研足迹。“每走一步，对这门学科的兴趣就加深一层。”他深情地说道。

“如果对科学没有兴趣，就尽早转行吧。”思高勒尔的演讲结束后，来自美国斯坦福大学再生医学领域专家海伦·玛格丽特·布劳博士用标准的英式英语斩钉截铁地表示了赞同。

“科学研究是一项耗时耗力的事业，如果你满怀热忱，会觉得时间过得飞快，反之，则会觉得生活度日如年。”

科学家应该像侦探福尔摩斯那样，循着蛛丝马迹，一路追查下去

科学家对热情的强调如同催化剂，思高勒尔演讲的话音刚落，剧烈的反应已经在观众席上发生了。

学生们争先恐后地举手提问，问题五花八门。一个山东的男生问道：从事科研的人究竟该执拗地专注于一个领域，还是要兼顾相关领域；一名广东的女生则好奇：科学家要如何看待科学研究中出现的“偶然”……

轮到一名戴着眼镜的黑瘦女孩发问，她有点儿紧张，组织了三次语言，才让台上的科学家听懂自己的问题：科学家与科学从业者之间，到底有什么区别？

思高勒尔马上被这个问题吸引了。“这是个好问题。”他说，“举个我自己的例子，作为一名科学家，在我第一篇论文发表后的一段时间里，我时常失眠。不是因为喜悦和兴奋，而是担心，这下全世界的人都能看到我的错误了。”说到这儿，大师和学生们都笑了起来。

孩子们轻快地开始了后面的发问，这个问题被一带而过。但在海伦·玛格丽特·布劳看来，它背后包含着关于科学家思维方式的深层次问题。

与思高勒尔相似，这位英国出生、德国海德堡长大的女科学家，童年的时候也喜欢在附近的黑森林里游荡。与思高勒尔不同的是，布劳的兴趣更“重口味”一些，她喜欢搜集动物的骨头，然后钻到海德堡大学的图书馆里，从字里行间，寻找骨头的来历。

“什么是科学？科学就是一个循环往复的提出疑问、假设，再寻求解答的过程，永无止境。”在自己的演讲部分，布劳博士开门见山地说道。

“就像我 12 岁时寻找动物头骨来历的过程一样，我曾假设它是一只羊的头骨，但查阅书籍之后，我推翻了这种想法；通过观察头骨的牙齿部分，我又假设它是一头牛，调查对比之后，这种假设也被推翻了。经过多次失败的假设，我最终发现，它属于一只雌鹿。”

一头红色卷发的布劳想用自己的故事告诉中学生们，科学是个环环相扣的过程，它由好奇心触发，过程却要经历不断试错，以及面对随时可能冒出来的新问题。

活动间隙的茶歇中，和其他 6 位科学家一样，女科学家布劳被热情的学生们团团围住，以至于一个小时里，她只勉强喝完一小杯咖啡。

她发现，中国的学生具有丰富的知识储备，对一些备受争议的生物学伦理问题很感兴趣；但同时也暴露出他们缺乏对知识的评估、创造与应用的能力。

关注此项活动的清华大学医学院教授、著名艾滋病疫苗研究专家张林琦对此深有体会。在他清华的实验室里，很多本科生、乃至硕士生都严重地缺乏动手能力与科学家的思维方式。“学生们满脑子都是知识，说起来头头是道，就是不知道怎么把知识转化成实践。”在张林琦看来，这和学校的教育模式有关。

“美国的初中生物课本，教授孩子们的是科学的思维方式，提出假设、设计研究方法、得出结论，之前的假设可能被推翻、可能被证实。”翻开一名美国学生的初中课本，张林琦感到很惊讶，书里的思维方式，正是他现在每天都会用到的。“就好比踢足球，即使你还没真正上场，却已经清楚地了解足球比赛该有的阵容与过程。至于那些细节上的技巧，是实战后要解决的。”他打了个比方，“而国内却主要灌输结论，同样放到球场，孩子们连该怎么站位都不知道。”

“什么是科学？科学就是一个循环往复的提出疑问、假设，再寻求解答的过程，它永无止境。”茶歇结束时，喝完最后一口咖啡的布劳再次对身边的高中生强调了一遍：“而科学家应该像侦探福尔摩斯那样，循着蛛丝马迹，一路追查下去。”

或许我们一时间无法改变大的环境，但我希望，这个活动能够充当一块改革的土壤，让改变从这里开始

“您读书的时候，各门科目的成绩如何，有偏科吗？”

问题一出，端坐在话筒后的思高勒尔得意地笑了：“我的数、理、化成绩都很好，文科也不错，还喜欢音乐，特别喜欢马勒、巴赫的作品。”

“广泛的爱好有助于思维的活跃，同时，也会在科研遭遇失败的时候，把你从坏情绪里拯

救出来。”失败是常有的事情，思高勒尔总结自己的工作常态为：更多的时候，不是去证明自己的研究如何正确，而是努力证明它如何错误，“当你没法找出错误之时，你可能就对了”。

“在这个过程中，不仅仅需要兴趣作为动力，更需要持之以恒的毅力。”披着一块红色披肩的布劳说，“作为一名女性科学家，这种毅力尤为需要。”她所研究的内容正是时下生物学界大热的再生医学。1980年代，布劳因发现细胞分化具有可逆性而扬名世界。但从那以后，她的挫折却大大超过进展，在小鼠身上实验成功的药物始终难以在人体肌肉干细胞中取得同样的效果。直到如今，她依然在不断地试验。

虽然科学家们没有放大科研当中的挫败，在座的一部分学生却已经表现出了些许沮丧。休息的间隙，来自上海一所重点高中的李小萌（化名）笃定地说：“我将来绝不会做科研。”

“我周围的同学都是这样，大家都很现实，都希望在大学里选一个将来容易就业，容易出人头地的专业。”她忽闪着一双黑白分明的大眼睛，不加掩饰地说，“做科研太苦了。”

李小萌的生物成绩很优秀，对生物也感兴趣。去年暑假，她自告奋勇地当起了志愿者，到舅婆所在的营养所实验室帮忙录入“日常生活与维生素 D 摄入关系”的数据。但天赋加兴趣，都无法撼动她“坚决不从事科研”的决心。

“可能是社会的大环境使然。”她有点“少年老成”般地总结道。

在现场，李小萌并不是唯一抱有这种想法的学生。一名山东的男生也明确地表示：自己不愿当科学家，但希望在将来，成立一家生物科技方面的公司。

这样的心态并不在主办者的意料之外。活动开幕之前，韦钰就感慨：现在的部分年轻人太想走捷径，但科学没有捷径。

“现在的中国社会很浮躁，这使得孩子们经常不知除赚钱外还有什么幸福。”活动的策划者之一、汕头大学的校董、耶鲁大学细胞生物学教授林海帆则坦言，即使许多中国学生对于科学有热情，但周遭的环境却使得他们只能随波逐流。

他告诉记者，在美国，愿意成为科学家、或者成为运动员、音乐家的人并不少于商人和政客，教育者们更多还是愿意鼓励孩子遵从内心的兴趣和意愿。某种意义上，这也是李嘉诚基金会同汕头大学创办这个活动的初衷。他们希望保留住那些对于科学怀有兴趣的年轻人的热情。

到了林海帆的演讲环节，他在幻灯片上列下了一系列关键词：“充满热忱地追求自己的志趣”“保持好奇心和观察力”“审慎的思维方式并涉猎广泛”“充满想象力且不拘一格”“健全的人格”“学无止境”。

讲座的最后，有人希望思高勒尔博士推荐一本关于成功的书。他选择了《纽约客》撰稿人马尔科姆·格拉德威尔的《异数》，讲的是一个人生长的环境以及与周遭其他人的互动如何影响其成功的机会。

“或许我们一时间无法改变大的环境，但我希望，这个活动能够充当一块改革的土壤，让改变从这里开始。”林海帆说。

学现场

如何成为一名科学家

本报记者 张莹

站在清华大学图书馆的讲堂里，做了13年教授的德国生物学家汉斯·尼克勒尔第一次感到紧张。尽管，坐在台下的大多数听众，不过是来自中国各地的高二学生。

“这比做学术报告紧张多了。”他一边说着，一边扯下脖子上的紫色围巾，开玩笑地为自己解围：“据说这样有助于平复心情。”

这位获得2008年诺贝尔奖的科学家（德国在世界范围内享有盛誉的科学家）的医学教授对自己的研究一向比较自信，但这一次，他在演讲中，不得不参照那些复杂的分子生物学专业内容。应主办方清华大学和李嘉诚基金会的要求，他要与这些年轻人分享自己成为科学家的经历。为此，已经胡子花白的老人头一次在幻灯片里加入自己“胡子还是金黄色”时候的青涩照片。

这项名为“与大师同行”的活动已经举办过两届，其目的正如它的英文名“与大师同行计划”所暗示的意义（像希腊神话中为人类带来火种的普罗米修斯那样，将火种带到科学火种和理想有活力的年轻人、鼓励更多的青年加入到科学研究中。

有点儿像武侠小说里着重出现的情节，即使天赋过人的武学奇才，也要高人指点方能武功精湛。如今，类似的故事放在科学的背景之下，又会发生怎样的“化学反应”？

科学研究是一项耗精力的事业，如果你满怀热忱，会觉得时间过得飞快，反之，则会觉得生活毫无意义。

“在座的各位当中，有多少人将来愿意成为科学家？”演讲正式开始之前，尼克勒尔首先抛出这样一个问题。

80%的学生不假思索地举起了手，放声大笑，密集的手臂交叠在一起，拥挤地挡住了坐位者的脸。

“有多少人已经开始思考如何成为一名科学家？”讲台上的他追问。



演讲结束后，尼克勒尔与高中生探讨专业问题。

兴奋，而是担心，这下全世界的人都能看到我的错误了。”说到这里，大师和学生们都笑了起来。

孩子们很快地开始了后面的提问，这个问题被一带而过，但在海伦·福格斯特·彭旁看来，它背后包含着关于科学家思维方式的深层次问题。

与尼克勒尔相似，这位莱茵出生、德国海德堡长大的生物学家，参与的时候也曾在附近的莱茵林恩赛道，与

“广泛的资料有助于思维的活跃，有时，也会在科研遭遇失败的时候，把你从死胡同里解救出来。”失败是有的事情。尼克勒尔自信自己的工作态度为：更多的时间，不是去证明自己的研究如何正确，而是努力证明它如何错误。“当你设法找出错误之时，你可能就对了。”

“在这个过程中，不仅仅需要……”他停顿了一下，目光投向之以前的观众。“做着一系列……”