



谭天伟： 敢为人先 勇于创新的科研人

○ 学生记者 宋陈宇 本刊记者 李彦

“霸气，实乃吾辈之楷模”，这是一些学生对自己导师的一句评语。被评价为“霸气”的这位导师，其实外表温文儒雅，说起话来笑容可掬。缘何，学生会评价他为“霸气”？他是谁？

他是一名不折不扣清华培养的“土著”，获得了清华的本科、硕士与博士学位。十余年清华岁月的磨砺，将当年的懵懂少年雕琢成大展宏图的中年才俊。

他是一名为国家科学事业作出杰出贡献的青年学术带头人，担任多项国家重大科研攻关项目的负责人，他带领的科研小组成功解决了维生素D2产业化的关键原料麦角固醇生产技术，结束了我国维生素D2产品一直依靠进口的局面。

他是一名在讲台上默默耕耘的人民教师，十几年如一日，一丝不苟，勤勤恳恳，教学时间远超平均水平，获得学生的深深敬意。

他就是谭天伟，一位敢为人先、勇于创新、为国家的科研与教育事业默默奉献的清华学子。

清华的培养让创新思维深入骨髓

1981年，谭天伟被清华大学化学工程专业录取。1985年，为适应全球科技环境变化需要，学校新成立生物系。面对新兴科学，他在班上第一个做出选修生物课程的决定。谭天伟说自己出身于军人家庭，从小的家庭熏陶与培养让他具有一种敢为人先、挑战自我的品质。

“当时班上做这个选择的学生只有两个，我算第一个。”虽然同时学习两个专业的知识，但谭天伟依然取得了优异成绩，1986年7月毕业时，他被评为校级优秀毕业生，1987年10月转为直博生。1990年2月，他被公派到德国生物技术研究所学习，期间曾赴瑞典德隆大学生物系

学习研究。

回顾清华的学习生活，谭天伟总结道：

“清华的学习生涯使我终身受益。首先，是清华的培养让创新思维深入我的骨髓。清华当时在全国率先设置生物化学等新兴交叉学科的相关课程，使学生能够了解全球学术发展最前沿的内容。当时我只选修了生物化学与微生物两门课程，并自学了生物系其他一些课程，正是那段时间对于生物化工领域的接触，奠定了我今后研究的方向。其次，清华重视让学生掌握扎实全面的基础知识与实践能力。从大三开始，我就开始跟着周荣琪老师、雷良恒老师参加课外科技活动，去企业实习，去中科院微生物所做实验，提前熟悉工业化流程，这种基本的学科素质培养对于我

日后的成长非常重要。”

除了学科素养外，导师和学长的影响也至关重要，“我前后跟过三位导师，他们风格各异，从他们身上，我学到了很多。清华的导师是沈忠耀老师，他知识全面，视野开阔，兼容并蓄并且多才多艺，课余还带着我们去跳舞。在他的指导下，我不仅系统地掌握了高效率的学习方法，善于学习新事物并愿意以异于常规的思路去想问题，还学会了如何正确地待人接物。我在德国的导师则注重研究的实用性，重视成本，善于在经济性上作量化分析。也正因此，我日后在一项研究开始之初就会首先考虑产业化的成本。瑞典的导师，则注重跟踪最新前沿，善于创新。现在的我可谓结合了三个导师的风格，再加上自我创造的部分，这是我能够在科研上做出一点成绩的主要原因。清华的很多老师如汪家鼎院士和学长如欧阳平凯院士都在做人和做事上给我很多指点和启示。”

正如他自己所言，继承了导师创新意识的谭天伟，博士毕业后为了开拓自己感兴趣的新领域，不顾导师挽留而执意单飞。“我想自己出去干点什么，做点自己想做的事。继续留在清华的话，导师为我安排了大部分研究内容，长久下去，年轻人独有的锐气就会消失。”当时导师非常不理解，但日后当他看到自己的学生所做出的成就时，终于宽慰地释然了。

做学问与做人，不可偏废

拿到清华的博士学位后，谭天伟来到北京化工大学做博士后。当

时的北京化工大学生物化工专业科研经费缺乏，基础设施落后。然而，化工大学相对宽松自由的学术氛围，以及领导对人才的重视，让他最终决定留下来，放手一搏。

创业之初，筚路蓝缕。当时谭天伟手中只有3万元的科研资金。“为了省钱，买设备时我从来不会打出租车。”有一次，从王府井化学试





2009年1月在国家科学技术奖励会上

剂商店采购完药品和设备，他抱着几个衡温水浴锅和一个天平去挤电车，差点被赶下车来，为这些设备多补了几张票才被允许留在车上。还有一次，他去三台山购买危险化学品用品，因为危险品不能带上公交车，运输成了大问题，于是他自己骑着三轮车将它们运回学校。虽然艰难，“但不管怎么说，1993年底科研活动也算起步了，我内心还是充满喜悦的。”谭天伟笑着谈论那段艰难岁月。

1994年谭天伟曾申报863项目中生物技术领域中的青年基金项目，但评审专家怀疑北京化工大学的研究条件而没有批准。在这种情况下，如何能参与全国的竞争，如何能获得国家重点支持，从而在较短时间内迎头赶上？这成为摆在谭天伟面前的严峻挑战。

挫折让他认真地分析科研选题的定位：鉴于化工大学目前的实力，选题上一定要注重别人

还没有开始做的项目，进行差异化竞争才有可能取胜。经过3个月的文献与实地调查之后，他选择了生物法生产维生素D2和发酵法生产壳聚糖，这两个项目当时在国内都属空白。

1996年，谭天伟决定竞标国家医药总局有关维生素D2的项目。他的竞争对手是中科院长春物理所、中科院感光所等几家实力很强的单位，化工大学可谓是最弱的一家。竞标当天，还被北京的大堵车所误而迟到，当他满头大汗地赶到会场时，已经轮到他发言，“现场专家有些已经等不及了，如果再晚几分钟，我连发言的机会都没了”。

凭借扎实的设计基础，精密的工艺路线，精彩成熟的发言，谭天伟博得了评委的普遍好感。第一轮答辩过后，只剩下北京化工大学和长春物理所两家。下午专家又对某些问题提出质疑，在方案可行性方面，他的计划受到了肯定，优势逐渐显现，“因为是学工的，知识面宽广，基础扎实，考虑问题实际，设计细化到了每一步。”专家们的讨论一直持续到晚上。最后他的项目由于技术路线可行，资金要求又较少，前景可观，最终将项目给了他。“这个项目拿得很惊险，投票结果只有一两票之差。”

“起步开了一个好头”，这是谭天伟平生拿到的第一个重要科研项目，之后乘胜追击，陆续又获得了壳聚糖和麦角固醇两个“九五”攻关项目。此后，他的科研之路逐步走上正轨。1995年他博士后出站，成为北京化工大学的副教授，1996年晋升为教授，1997年被破格提拔成为当时北京化工大学最年轻的博士生导师。事后回想，

谭天伟将自己的成功归结于两点：首先是清华的培养，清华人总是敢想，敢干，没有这股敢为天下先的劲头，不可能取得现在的成就。其次是化工大学对自己这样一个年轻人的厚爱，给了自己很多机会。

“当然另外，做学问与做人不可偏废，成功不仅靠实力，还需要谦虚为人和周围同事的支持。”在申请维生素D₂的“九五”立项过程中，谭天伟讲到一件非常重要的事情，1995年化工部召开生物化工九五攻关规划会，参会人员都是中国生物化工界的权威。经化工大学樊校长竭力推荐，谭天伟作为普通工作人员参会。会上他给大家倒茶送水，帮忙整理、打印文件资料，给在场专家留下良好印象。他趁机与这些国内顶尖专家交流沟通，了解最新行业发展动态。会后用两个月的时间将会议的思路整理成了规划报告，并一直密切关注正式规划的出台，当不久之后他了解到国家医药总局终于将维生素D₂的研究正式列为九五攻关项目时，就赶紧递交了申报材料。也正因为如此，他才有了前文所提同几家强者同台竞争的可能，并由此展开自己的学术之路。

“素质是成功的基石，但如果没有良好的人际环境也很难成功。”谭天伟刚到化工大学时，连一些实验设备都被限制使用，但他丝毫不介意，踏实做好自己的工作并努力与周围的同事建立良好关系。通过一段时间的艰难努力，最终博得了周围老教师的普遍好感。“正直为人，低调行事，千万不能有高人一等的想法，只有踏踏实实做好手头的工作，才能争取人们的认可与支持。”

从学科交叉点上寻找创新突破点

“作为清华人一定要有成就事业的理想和追求。清华人就要有这么一种自强不息，敢为人先的拼搏精神：前人没有做过的，清华人要敢于

去做；别人能做的，清华人要做得更好；别人做得好的，清华人更要有所创新。”诚如他自己所言，科研能够不断进步的根本是创新，在科学生涯中，他以交叉学科的创新思路考虑问题，跳出常规的思维模式，在一个又一个项目中取得了关键突破，比如“从废菌丝体中提取壳聚糖、麦角固醇和氨基葡萄糖”、“利用脂肪酶催化法合成棕榈酸异辛酯”等，以较低成本创造了较高的经济效益，为国家科技进步作出了贡献。

当初更多是凭借勇气和运气赢得的第一个项目——维生素D₂的研究，谭天伟在最初开展的两年中进展并不顺利，就在项目将要面临被终止的厄运时，一天谭天伟带领学生去华北制药厂实习，在一个车间看到堆积如山的青霉菌丝体废料，他突然灵机一动，心想可否利用这些废料加工生产麦角固醇，从而降低生产成本呢？（菌丝体是发酵工业的重要副产物，我国的发酵工业每年会产生大量的废菌丝体，一般只作为农村牲畜饲料，浪费极大。麦角固醇是维生素D₂生产的主要原料，当时国内外麦角固醇都是采用酵母发酵法生产，成本较高，这是我国维生素D₂生产水平较低的原因之一）经多次论证，谭天伟确定完全可以从这些菌丝体内提取出合格可供使用的麦角固醇，于是他带领科研小组开始了夜以继日的探索。经过反复试验，终于以青霉素发酵的废菌丝体为原料，发明了一种新的提取方法。提取后的麦角固醇纯度达到很高的标准，并迅速投入工业化生产，而成本只有1700元/公斤，不到国外同类商品价格的一半。“因为国外要经过‘发酵’和‘分离’两个步骤，而我只有‘分离’的成本。”

与此同时，谭天伟还从废菌丝中提取出壳聚糖，这一发现也具有积极意义。壳聚糖是一种多糖，在纤维材料、食品工业等领域有重要用途。在这之前，壳聚糖是以虾壳与蟹壳为生产原料，原料分散，生产成本低，极难形成规模。他的这项技术发明，不仅充分利用废料，降低生产成本，减少了废物排放量，还拓宽了壳聚糖的应用



谭天伟指导学生做研究



领域。

目前，谭天伟已建立了利用发酵工业废菌丝体综合利用技术生产壳聚糖、麦角固醇的生产基地，其中麦角固醇已占领国内市场份额的30%，产品用于维生素D2和其他药物的生产，出口到日本等多个国家与地区。同行专家称，该项目作为国家“九五”攻关课题，在国内外第一次实现了废菌丝体的综合利用。

在这之后，谭天伟带领的课题组又开始另一项目探索，利用脂肪酶催化法合成棕榈酸异辛酯。之前有机合成用脂肪酶一直由国外垄断，价格高达每公斤一万元，而且有全面的专利保护。当意识到正面交锋无论如何都不能战胜对手的时候，谭天伟转换思路，独辟蹊径，从肉联厂土壤中寻找脂肪酶生产菌。“肉联厂宰猪比较早，那时我多次带着学生凌晨赶到那里，在满地泥泞和猪血及内脏废弃物的地面采土样，培养菌种。”功夫不负有心人，自然生长的菌类真的被他们找到了！经过多方努力，该项目获得了巨大成功，转化率高，生产成本小，能耗低并且污染小，酶

成本只有85元一公斤，远远低于国外同类产品的价格(每公斤价格近5000元)。这项发明极具创新性，他向欧洲申请并获得欧洲发明专利，可谓中国人自己的酶。目前，已建立了每年300吨级的脂肪酶催化合成棕榈酸异辛酯的工业化装置，通过了北京市科委组织的技术鉴定，该技术被认定为国内外首创，达到国际先进水平。之后还采用脂肪酶催化合成了多元醇酯、维生素A棕榈酸酯等多个产品，其中多元醇酯已用于我国军用润滑油中。

“如果按照传统路径，我不可能在与国外同行竞争中取胜，只能依靠创新，剑走偏锋，及时转换思路，这是我前期成功的关键。”至今，他先后完成3项“九五”国家攻关项目，5项国家自然科学基金资助，7项部级科研项目。“十五”期间又先后承担国家863项目、“十五”攻关项目等5项。不仅如此，这些项目的产业化转化率非常高，他带领的课题组帮助建成投产的项目已经有十几个。“我在立项时就考虑实用性和前瞻性，我牢牢记得我的德国导师



在成本经济性方面对我的教导与影响，他说经济成本虽然是企业考虑的事情，但为了更好地进行成果转化，科研人员在选题立项时不应该仅仅考虑技术指标，也应该考虑经济可行性。”

在选题方面谭天伟笑言自己也有过比较大的失误，“没有失败那就不符合科研规律了”。他刚刚回国时市场上SOD蜜非常火，于是他也投入了2个研究生、3个本科生，十多万元钱来跟进这个项目，但是两年半的时间，一无所获。此次挫折让谭天伟在选题思路

上多了另一个原则——当前市场上热门的项目一概不做，而是将眼光放远，注重市场前景和战略意义。比如他在1999年开始做生物柴油实验时根本找不到赞助单位，但他坚持认为该项目有前景并自己利用其它经费展开。现在生物柴油非常热，而北京化工大学已成为国内外研究生物柴油的代表性单位之一。

科研与行政之外，我首先是一个老师

如今，身为多个国家重大项目负责人的谭天伟不仅科研工作量巨大，而且担任化工大学副校长之职，每日校务繁忙，以至于走路时都快步如飞。尽管如此，他依然躬耕在教学第一线。按学校规定，教师每人每学年的教学量为300个标准课时，但他最多时竟然完成了比其他老师两倍还多的工作量。面对记者的赞叹，谭天伟淡然地说，

“是有过，不过不是每年都是，这没什么，科研与行政之外，我首先是一个老师。教书育人，这是老师的最基本职责。”

“在科学的殿堂里，决不允许庸庸碌碌，唯勤奋才能取得入门证。”谭天伟不仅自己这样

做，还如是要求学生。在教学上，他对学生要求极为严格，一丝不苟。秉承“猎枪高于干粮”的理念，他注重把科研体会教给学生，夯实并拓宽学生的基础知识。他还非常注重培养学生的创新能力，讲课喜欢采用提问的方式，激发学生的创新意识。

“创新是求异，不是求同。求异要有别于文献中现有的技术方案，如果你采用的方式和文献记载的完全一样，那么显而易见短期之内很难超越别人。但遗憾的是目前中国的教育体系考试中喜欢采用统一的标准答案，尤其糟糕的是研究生教育体系也采用此种模式，这非常不利于学生创新思维能力的培养。”在教学实践中，本着求异原则，谭天伟也总是鼓励学生要去怀疑、去探索。“我自己的科研成果都不是按照传统路线来做的，我鼓励学生去寻找另一种，更多种可能的解决方案。”

除了授课积极启发学生外，作为学科带头人，他积极筹划化工大学的生物化工专业学科建设，努力组建学术队伍。从1997年学科硕士点的申报，到2000年学科博士点的申报，无不凝聚了他的心血，这些均为2003年北京化工大学生命科学与技术学院的成立打下了坚实的基础。此外，他还组织了该专业的教学改革“生物化工3+1制模式教改及实践”，制定了新的课程体系标准及教改方案，荣获北京市优秀教学成果一等奖。因为其严格的教学标准及杰出的教学成果，谭天伟被评为国家教学名师，其讲授的课程被评为国家精品课程。

中国工程院院士、“长江学者奖励计划”特聘教授、国家杰出青年基金获得者、何梁何利奖获得者……一切辉煌只代表过去，“霸气，实乃吾辈之楷模”，诚如他的学生对他的评价那样，气度决定格局，外表温文儒雅但内心永远追求更加卓越的谭天伟，内心有着一幅大格局，那就是在生物化工领域不断书写新的记录，不断制造新的奇迹。怀揣梦想的谭天伟，依然行走在路上。📖