

编者的话

加 强 自 主 创 新

胡锦涛主席号召：“要大力提高我国科技自主创新能力，加快建设中国特色国家创新体系。”我们声学学报现在已达到一般学报水平，在国际学术讨论中，参加意见，提出一些自己的见解，补充学术上的空白。但是，论文质量不够高，原创性的研究工作不多。因而学术上，应用上影响不大。事实上只有原创性的研究成果才是根本性的创新，技术上的创新则是现有技术的改进、革新。声学学报中的科学研究论文应以原创性研究为主，技术性论文则应有实际效果，这是我们努力的方向。

2005年是联合国大会通过的“国际物理年”，纪念爱因斯坦在1905年做出三项伟大贡献的一百周年。爱因斯坦是做研究工作的最好榜样，值得我们学习。爱因斯坦说过：“提出一个问题比解决一个问题更为重要。因为解决一个问题也许是数学上或实验上的技巧，而提出新的问题，新的可能性，从新的方向看旧问题，则需要创造性的想象力，而且标志着科学的真正进步。”因此科技研究首先要提出未能解的新问题，或另有新解的旧问题。问题决定了以后，不忙去解。要认真分析问题的各方面，未能解的原因何在？以及可能应用的经验。以创造性的想象力大胆提出设想或猜想，证明其合理性。以后再用数学或实验方法处理求得结果。继续考虑结果的深入发展，以避免重大遗漏。以后再作结论。这就是一般研究工作的规律：定新问题，深入思考，大胆设想，进行处理，求得结果，继续发展，完成创新。以取得科学技术的真正进步。

我国，由于过去种种的原因，很多研究人员（不限于声学方面）未受过严格训练，对问题理解欠缺深度，特别是对主要手段“深入思考，大胆设想”不甚了解，不知如何做研究。但是中国一般科技人员，对其专业比较熟悉，有些高级专家对其专业发展，和当前学术水平及问题，谈起来头头是道，如数家珍。这是科学研究的基础，对工作有利。“深入思考”只是需要注意。但“大胆设想”则受保守思想和环境条件的严格限制。中国人一般谦虚，谨慎，不愿突出。这还不算。重要的是从小学起，就被要求绝对服从，逐渐养成迷信长辈，迷信书本的习惯。偏偏我国各级领导，遇事喜下指示，甚至亲临指导。老师也指指点点，倚老卖老，干涉不断。读书则生背硬记。同事之间，讨论会上无辩论，死气沉沉。要求“大胆”就是须要克服这一切，不受现有理论、习惯、经验的束缚，不迷信长辈，要自由思想。科学必须有闯劲，有竞争，勇于实践，这是绝对必要的。

整个研究过程主要是高级脑力劳动，科学家应负完全责任，科学家在其具体研究工作中应有完全学术自由，不受任何干扰。整个研究工作要求科学家集中精力，全神贯注，充分发挥其好奇心、创造性和想象力，才能取得成功。也许这些对学报作者的创新能力有所帮助。每个科学家，技术家都如此工作，国际水平指日可待。附件可作为参考（见《学习爱因斯坦：深入思考 大胆设想》）。

本刊将继续每年的年度优秀论文评奖（包括已发表的所有论文），欢迎读者提意见。为提高水平，也欢迎读者对每篇发表的论文提出意见，请用百字以内的短文表达，寄到编辑部，本刊当尽量发表。

马大猷

（2005年5月25）

附件:

学习爱因斯坦：深入思考 大胆设想

马大猷

2005年是联合国大会通过的“国际物理年”，纪念伟大的物理学家爱因斯坦在1905年做出3项伟大成绩100周年。

爱因斯坦于1900年在苏黎世联邦工业大学毕业，为了生活做了专利所的小职员。他认为当时的物理学家“欠缺深度”，就利用工作之余自己研究物理学。他的研究工作除了狭义和广义相对论之外，还涉及量子力学和统计力学，化学和生物技术也得益于爱因斯坦关于分子和分子运动的见解。

在这奇迹的一年(1905年)中，爱因斯坦的贡献足以和牛顿在1665年和1666年发明微积分、万有引力和颜色理论相媲美。1905年3月17日他完成了《关于光的产生和转化的一个启发性观点》的论文，第一次肯定地提出光量子、粒子的波粒二象性和有关光电效应的方程，符合实验结果。同年5月11日他完成了第二篇论文《关于热的分子运动论所要求的静止液体中悬浮小粒子的运动》，推进了布朗运动和分子存在的观点。同年6月30日爱因斯坦提出有关狭义相对论的第一篇论文《论动体的电动力学》，断言光速不变。到9月27日又提出另一篇《物体的惯性是否决定其内能？》，这就是他的著名公式 $E=mc^2$ 的来源。这都是刊登在德国著名的物理期刊上。此外，这一年他还有一篇于4月30日完成的论文：《分子大小的新测定》。这真是伟大！一年5篇论文，3个划时代的问题，真是了不起！

过去几百年，牛顿以其准确的数学术语审查了已知物质世界的所有现象，使物质世界对人类可知。物质世界为因果论所统治：有因必有果，有果必有因。爱因斯坦的狭义相对论假设指出，仅靠对外部世界的近距离观察，也许无法掌握自然界的伟大真理；相反，科学家有时应该从他们的思想出发，创造出只有在未来才能得到实验验证的假设和逻辑系统。这就是，未做实验，先得结果。这种认识大大开阔了科学家的思路，这种理论促进了科学的发展，有助于推进人类工业和健康的新机器的发明。结果，20世纪的科学技术进步和工业发展超过以往几个世纪。

据估计第二次世界大战至今的经济发展中，科学技术的贡献约占一半，日本可能更高些，我国也许只有20%。物理学是多科学技术的基础，所以在我国物理和工业的努力空间还很大。爱因斯坦1905年的伟大成就固然使我们羡慕，他的研究工作方法更值得我们学习，以加快我国物理科学和工业发展，使我们赶得更快些。

爱因斯坦的研究工作成功方法何在？就是深入思考和大胆设想！深入思考非常重要，一些科学家往往不加重视，甚至想都不想，就开始数学分析或实验，这可能会失去主要目标。1901年，爱因斯坦就认为当时的物理学家“欠缺深度”，他不赞成对科学问题急急做数学处理或实验，而是对问题首先深思熟虑，有了深入了解再去处理。在处理过程中必要时大胆提出自己的设想或假设以解决问题。他用了几年业余时间深入思考和假设，到1905年做出划时代的伟大贡献。

对我国科学家来说，深入思考不成问题，因为一般科学家和技术家对自己的专业都很熟悉，了解其发展情况。大胆设想则是关键，中国知识分子向来尊重长者，尊重权威，提出自己的设想的确需要非常大胆。很多人一般不敢或不愿提出自己的见解，更不用说革命性的见解了。这种现象需要彻底改变，否则不能取得重要成绩。科学研究就是竞争，没有竞争，科学没有进步！另一方面，也要了解就是革命性的见解也并非是很难的不得了的事。以爱因斯坦的特殊相对论为例。他年轻时，常常幻想追逐光线。爱因斯坦后来回忆：“在16岁时，曾想过如果跑得快，能追上光的话，光就会像是在空间固定波形的电场和磁场。”爱因斯坦也看到“这种现象似乎不可能存在”。10年后，这个见解就开花结果，形成特殊相对论，推翻了古代时空观念，构成现代物理学的基础。想到追光，又看到不可能追上光，更深入一步就能设想光速不变，但一般人都“不敢越雷池一步”，不敢想！这就需要勇气！主要是不受现有理论、习惯或经验的束缚，要自由设想甚至猜想，但不可幻想。

爱因斯坦早在《物理学的进化》一书中就说过，“提出一个问题比解决一个问题更为重要。因为解决一个问题也许是一个数学上或实验上的技巧，而提出新的问题、新的可能性，从新的方向看旧问题，则需要创造性的想象力，而且标志着科学的真正进步”。新的问题主要来自科学家或技术家的求知欲、好奇心或兴趣，实际需要解决的问题也必须经科学家变成科学问题。所以科学家和技术家是提出和解决新科学问题的主要人物，是科学技术进步的真正主角，解决科学问题必须依靠科学家！

科学研究，科学家必须全神贯注、深入思考、破除迷信、大胆设想、发挥创造性和想象力，做出重大成绩，甚至原来都没有想到的成绩！这就需要有学术自由，否则，都是科学匠，还能有什么创新、什么发展？科学家在其研究工作范围内应该完全有自由决定工作计划，选择问题，决定研究路线、实验方法等等，在工作中不受任何干扰。科学家对科学和对科学研究的兴趣、热爱和责任心则是科研必需的。

科学领导的主要责任是尽量使科学工作做出成绩，出成绩、出人才就是科学领导的成绩。科学领导除搞好科技人员的工作条件和生活环境外，不应向科技人员提烦琐要求，只要求研究工作年度报告；负责对单位和每个科学家的研究工作的水平以及奖惩、升降等的评议工作；组织学术讨论会、学术会议；收集与本单位有关的问题和重大问题供参考。评议工作应一律请较高水平科学家匿名进行，以业绩为唯一标准。但最主要的问题是开放，要保证学术自由，使科学家能自由发挥，达到最高水平。否则，科技前沿，自主产权，都只是空论。科技工作的开放已刻不容缓。

(转载自《科学时报》2005年4月18日纪念爱因斯坦特刊)