天一讲堂
宁波市图书馆

曹则贤：相对论和量子力学是当今少年的知识标配

曹则贤

“我个人的观点，在当今，一个成年人会自己的母语外加两门外语，仅仅是扫盲标准。”“凡是不以干活为目的的上班都是装模作样，把这句话翻译成热机的语言就是：凡是不以干活为目的的传热都叫浪费。”“说物理难学，这不仅是造谣，而且是诬蔑，是恶语中伤。”曹则贤在讲座中金句频出，对物理学史上的人物、公式、定理信手拈来、旁征博引，为鼓励青少年学物理大声疾呼。他说这次来宁波的主要任务是拍摄天一阁的窗棂，窗棂的格子设计是二维晶体的结构，根据群论的知识，二维晶体的形状只有17种，“天一阁的窗棂基本上把这17种方式都表现出来了，各位如果没学过数学的群论，没学过固体物理，可能就看不出宁波的工匠是多么独具匠心。所以说学物理有多重要，旅游的时候你也会比别人看到更多东西。”

人物名片：

曹则贤，中国科学院物理研究所研究员，央视《加油！向未来》栏目科学顾问。毕业于中国科学技术大学物理系，在德国凯泽斯劳滕大学物理系获博士学位，编、译、著有《物理学咬文嚼字》《一念非凡》《惊艳一击》《量子力学（少年版）》《相对论（少年版）》等专著多部，现为中国科技大学、清华大学、中国科学院大学授课教师。

8月24日，曹则贤做客宁波图书馆新馆“天一讲堂”，主讲了《21世纪的少年，你怎可不学物理》。

在一个技术已高于神话的年代学物理和每一个青少年相关

你是不是觉得物理有学霸去学就行了？曹则贤提醒：“如果说几十年前，学物理还可以是别人的事，那么今天，学物理已经是每一个少年都要面对的事情了。因为你出生在一个科技高度发达的年代，生活中到处是高技术产品。”

小时候看《西游记》，觉得千里眼、顺风耳都是神话里的想象，如今，大型望远镜可以看到几千几万光年以外的地方，天上飘满卫星，我们随时可以语音、视频通话……“在这样一个技术已高于神话的时代，你怎么可以不学物理？日常生活中都在进行高技术活动，你不学也得学。举个最现实的例子，5G就要来了，你要用5G手机吧？你知道5G是什么吗？有人问，5G会有辐射吗？这就是没学过物理的表现，学过物理的人稍微一想就知道了。”

物理学是所有技术的理论基础。曹则贤举例说，第一次工业革命中，英国有了蒸汽船和火车后，迅速成为“日不落帝国”。“其实，最先感受到英国人压力的是他们的邻居——德国和法国，这些国家如果不想被碾压，就必须深刻思考火车、轮船、蒸汽机背后的科学原理。而这个原理是由法国一位叫卡诺的年轻人想明白的，热力学第一定律和第二定律所蕴含的科学内容，彻底改变了人类生活，甚至改变了世界的政治经济版图，可见科学有多大的威力。”

卡诺凭借一篇《关于火的驱动能力以及发挥此以能量之适当机械的思考》，成了热力学的奠基人之一，而他写这文章的时候，才20多岁。爱因斯坦创立狭义相对论的时候，也才26岁。曹则贤介绍，卡诺关于火的驱动力文章里的根本思想其实很简单，在座的小朋友都能听懂，那就是：凡是不以干活为目的的上班都是装模作样。翻译成热机的语言就是：凡是不以干活为目的的传热都叫浪费。

相对论和量子力学应当成为青少年的知识标配

“孩子们将来的生活会如何发达，我们今天想象不出来，但是我们要让孩子幸福，重要的是让他有基本的知识和技能，而不是高考多考三五分。”曹则贤说，一个人一生所学的知识，真正能用到的是很少一部分，绝大部分知识是用来塑造人格和气质的。物理学家的信仰和追求是理解世界、理解自然的伟大和神奇，一个长期从事这项事业，并且能够达到一定境界的人，外部动作和内心世界都能显示出一份从容、深邃和祥和。“不是物理学家刻意去追求深邃，而是真正的物理学家想浅薄已经不可能了。”

互联网技术发源于物理实验室，最初是物理学家为了传输物理实验数据用的，后来才走向社会；体检用的X光，又叫伦琴射线，伦琴是物理学家，他因为发现X光而获得了第一届诺贝尔物理学奖，医院里用的CT扫描、核磁共振、伽玛刀等，最初都是从物理实验室里发明的……伽利略的落体定律、牛顿的万有引力定律、爱因斯坦的相对论、普朗克和一帮物理学家一起定义的量子力学等等，这些是构成人类社会技术基础的基本知识，从思想上、物质上改变了人类社会，“你可以不知道它特别深刻的东西，但是不能对它一点都不知道。”曹则贤甚至说，“相对论和量子力学，这些20世纪的伟大成就应该成为21世纪青少年的知识标配。”也就是说，能够轻松跟人聊麦克斯韦方程组、薛定谔方程、狄拉克方程，才是当今及格的少年。

那些说物理难学的都是对自己不努力的借口

在很多人的印象中，物理很难学，曹则贤说：“那些说物理难学的，一定是自己不好好学、学不会，然后又不想在孩子面前丢面子，为了掩饰自己的不堪，只好诬蔑物理学。”

曹则贤给大家看了一张老照片，那是清朝末年福州船政学堂的学生们使用的教科书，是英文和法文的原版书！“福州船政学堂是清末洋务运动中建立的学校，当时的学生也就10岁出头，但这书上的内容比现在一些大学里的数学还要深。翻翻我们高中的数学书和物理书，知识点浅得让人想哭，为什么还有人认为它难呢？是现在的孩子比清朝的孩子笨吗？我们的学习条件比那时候差吗？”曹则贤自问自答，因为清末的时候，中国非常落后，被侵略者打得体无完肤，明白了落后就要挨打，只有通过科学才能救国，“所以尽管很难，孩子们也要冒着困难学习！”

曹则贤认为，物理学是最成体系的科学，它犹如一条思想的河流，懂的人顺着那条河流学习是很容易的。“从学习的角度说，孩子首先要聪明、刻苦。作为一个老师，我这些年没看到谁家孩子笨的，孩子们都太聪明了，但是否刻苦就不好说了。另一方面，社会需要好的老师，一个老师如果学富五车，如果能像阳光一样温暖孩子们，使他们在学不会的时候也不受挫折，遇到困难的时候能得到热情帮助，这样就不会有哪个孩子学不好物理的情况。”

“150年前，英国的开尔文爵士就给少年下了一个定义，即能把‘高斯积分公式’看得和‘2+2=4’一样容易的人，那才是合格的少年。人生不是只有高考，孩子们将来生活的世界不是我们今天能够想象的。作为父母，我们能够帮助他们的，就是让孩子保持学习的兴趣，到有学问的地方去，到有学问的人身边去。”曹则贤总结说。

曹则贤荐书

一、《惊艳一击——数理史上的绝妙证明》

作者：曹则贤

出版社：外语教学与研究出版社

推荐理由：证明是最重要、最见功夫的数学与物理研究活动。本书选取了30个数理史上重要问题的证明，向读者介绍重要数学、物理问题是如何提出又是如何证明的，旨在培养读者解决高深问题的能力。本书与曹则贤教授的《一念非凡——科学巨擘是怎样炼成的》是姐妹篇。

二、《相对论的意义》

作者：爱因斯坦

译者：郝建纲、刘道军

出版社：上海科技教育出版社

推荐理由：相对论是近代物理学的支柱之一，是人类智慧最辉煌的成就。本书是爱因斯坦本人撰写的通俗读本，旨在向公众介绍相对论的基本思想和创造相对论的思路。作者以其特有的论述才能，精辟介绍了狭义相对论和广义相对论的基本内容，对相对论的成就及其发展中存在的关键问题进行了深入探讨。中译本忠实于原文，使用现行规范的名词，具有极大的启发价值。

讲座预告：

一、《对于人工智能热的哲学冷思考》

时间：8月31日（周六）14：00

地点：宁波图书馆新馆一楼报告厅（鄞州区宁穿路2100号）

主讲人：徐英瑾，复旦大学哲学学院教授，博士生导师，教育部长江青年学者。曾在意大利与美国各进修一年，专长为人工智能哲学、知识论、认知科学哲学。

二、《历史离我们有多远——由溥仪〈我的前半生〉说起》

时间：9月1日（周日）14：00

地点：宁波图书馆永丰馆三楼报告厅（永丰路135号）

主讲人：钱茂伟，复旦大学历史学博士后，宁波大学人文与传媒学院历史学系教授，史学理论与史学史、古代史硕士生导师，宁波大学公众史学研究中心主任，宁波大学史学理论与史学史学科带头人，兼中国社会科学院大学研究生院博士生导师。

本版撰稿 记者 俞素梅
摄影 记者 周建平