

60岁，他送自己一份「任性」的礼物

■本报记者 孙浩



《量子力学：巨匠与脚手架》图书封面。

曹则贤的“任性”，在这本书中随处可见。

在他的著述中，德文参考文献比比皆是。他在书中毫无顾忌地使用德文，才不管读者是不是懂德文。

20世纪90年代初，刚到德国读博时，曹则贤的德语水平有限，但导师要求他平时沟通用德语。曹则贤注意到，德语区是物理学的发源地，普朗克、爱因斯坦、玻恩、海森堡、约当这些量子力学创建中的关键人物均为德裔，原文文献多为德文。他只得苦学德语。

曹则贤说，若是在研究中运用量子力学的公式，或许无需读原文献，但如果要理解量子力学这门学科的本质，不读创造者的原文献，大概率会摸不着边。

当被问及如何站在读者角度阐释晦涩的量子力学时，他的回答更加“任性”：“所谓‘站在读者角度’本身就是伪概念。学术书籍的核心是把学问本身准确表达出来，如何准确呈现这门学问才是写作的关键。”

他的看法是，量子力学的书是没办法脱离公式来写的，抽掉公式的量子力学，就只剩社会上流传的各种模糊甚至错误的说法，“因为量子力学就是由公式构建起来的”。

其实，在书的第84页，曹则贤已经给出了答案：“我越来越厌恶那些把一个主题只是浮光掠影、点到为止地介绍几句的书。如果你想谈论一个主题，请尽可能全面、深刻地谈论，懂不懂那是读者的事情。但

3月24日，曹则贤在60岁生日当天，拿到了刚刚付印的新著《量子力学：巨匠与脚手架》。他很激动，在这本400多页著作的封面上郑重写下“自存001”的字样，那是他给自己的生日礼物。

如今曹则贤已出版十多本著作，均集中摆放在书架的一个独立格挡里。每本书放两册，这个格挡终于塞满了。这位中国科学院物理研究所研究员在朋友圈宣告：“接下来的任务是，每出新书便替换旧书，争取每种著作只留一册，便能占满这个格挡。”

量子力学的中文出版物并不少，为什么还要写一本？曹则贤自然有足够的写作理由。他要梳理、解读量子力学创立期间的原始文献，给人们提供一个接触纯正量子力学的途径。

迷茫，是曹则贤回忆当年学习量子力学时最常提到的词。翻开这本书，首先映入眼帘的是一句话，“致在困惑中挣扎的我自己”。他是在为自己写作。

1 “任性”之作

是，若作者只介绍一些皮毛，还故意地暗示这是一出精彩大戏之全部，那就有点不太合适了！”

身为这本书的责任编辑，王艺霖对曹则贤的严肃认真体会颇深。曹则贤的要求是，不能随意修改书中的文字，任何修改均须经他本人确认。而核对大量文献，尤其是德文原文献，让王艺霖颇费心力。

中国科学院院士孙昌璞对曹则贤的这些工作评价颇高，他在《物理》杂志撰文说：“（曹）对量子力学原始文献的翻译与解读尤为亮眼，让我们得以从更贴近历史语境的角度，触摸到这门学科早期发展（第一次量子化）的真实脉络。他的评述视角独特，偶有出人意料之处（如关于海森堡和玻恩科学贡献的评价），也是以生动鲜活的方式，为这段科学史提供了别样的理解维度。”

物理学家姬扬读了《量子力学：巨匠与脚手架》，撰写了一篇长文读后感。姬扬对曹则贤面向读者的写作方式持保留态度：“谁该读这本书呢？我有些茫然。”他给出的结论是，或许它最适合那些不满足于教科书结论、渴望窥见理论如何从历史与逻辑中“生长”出来的读者。

不过，姬扬承认：“在这样一个人工智能（AI）写作、AI翻译、AI读书、AI写读后感的闭环时代，竟然还有人愿意用如此笨拙而郑重的方式重新搭建知识大厦的‘脚手架’，这件事本身就值得致以敬意。”

3 “放飞自我”

曹则贤在新书序言中写道：“则贤作书，只为怜悯自己。”如何理解这句话？他说，这并非谦虚。一方面，读懂量子力学创造者的原始文献后，曹则贤发现他们20岁左右就取得了划时代的成就，相比之下，自己在认知上与他们有天壤之别。

60岁的曹则贤说，如今依旧迷茫，但跟当年的迷茫不同。他说：“如果只是在大学教物理，我有足够的自信讲透内容。但与量子力学的创造者相比，他们是高山，我只是站在山脚下，或许见过了山的全貌，却难以企及顶峰。”

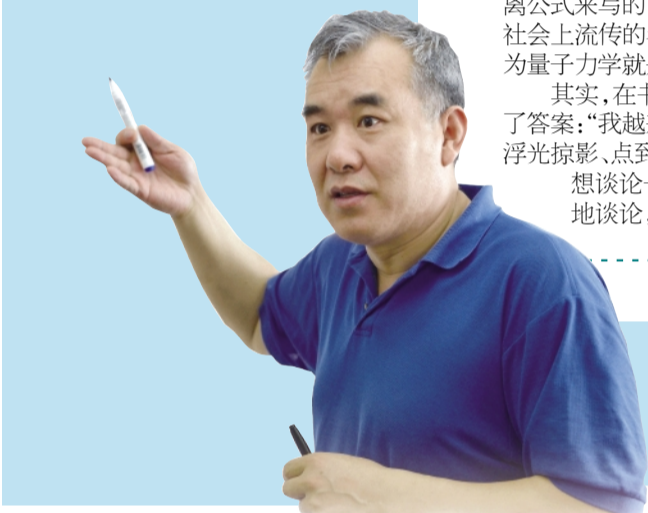
曹则贤极力批判大学“只教结果，不教过程”的教学方式——这种教学让学生无从知晓学问的起源与推导逻辑。为此，他盼望能引进西方经典数学、物理文献，如同当年系统、准确翻译出版经典理论著作那样，而引进经典文献的成本并不高——与科研人员发表论文的版面费相比，这项成本不过是零头。

曹则贤建议分两步走：首先引进原始文献原版，为科研人员、专业读者提供资料；其次，为了让更多人看懂，出版高质量的译制版。1911年，普朗克参加第一届索尔维会议时提到，“通过引入大胆而简单的观念构建了量子论”。量子力学的诞生，源于对经典物理的突破。新的概念和方法非常大胆，但基于这些概念构造的理论体系却极为简洁，比如普朗克公式。曹则贤作了一个总结：量子力学是一种气质。

曹则贤特别推崇这种气质，并将其写在了新书的扉页上。

60岁意味着什么？曹则贤的回答显得很洒脱：“我没有明确的节点规划，60岁后最大的变化是更自由了：不必再为稻粱谋，也没有指导学生的压力，进入了‘放飞自我’的状态。”

他说：“未来想做什么就做什么，今天研究物理，明天可以研究数学，甚至尝试诗歌创作。这种自由的状态，就是60岁最大的收获。”



曹则贤

受访者供图

用“在困惑中挣扎”来描述曹则贤当年学习量子力学的状态，一点都没夸张。

在新书的第233页，曹则贤如此记述：“1984年10月20日狄拉克辞世，一代理论物理巨星陨落。那时，笔者恰好刚开始上量子力学课，似乎没有获得关于狄拉克的任何信息……一般的原子物理和量子力学教科书，大体上都是天上一句地上一句，天知道它们在说什么，学习者大概鲜有愉快的体验。”

学完后完全不知道量子力学的起源和核心意义，这成了曹则贤的“心病”。1990年，他考上了理论物理博士研究生。他开始攻读英文有关著作，但还是“学了个寂寞”，依旧无法理解核心内容，“每句话都看不懂”。

直到在德国攻读实验物理博士期间，他有了一把钥匙打开图书馆大门的钥匙，于是开始在图书馆翻阅量子力学的原始文献。

大学时成绩不好，曹则贤起初认为是老师教得不好，到了德国他才发现，国内老师也受限于自身的认知，难以讲透学问的本质。已故物理教育家曾谨言先生曾告诉曹则贤其中的苦衷。老一辈物理学家只能接触到有限的英文教材，而非原始文献，所以无法还原量子力学的完整脉络。

原来每一个理论的提出，都有明确的问题导向、思考过程和检验方法。这时候，他意识到，学习量子力学必须读原始文献，否则就会产生各种误解，而最典型的误读案例，便是思想实验“薛定谔的猫”。

2 困惑中的挣扎

这个思想实验本来的意思是，猫生死这一宏观状态，可以作为微观粒子是否衰变这一微观概率性事件的指示。但这一简单的比喻，后来被传成“猫既是死的又是活的，打开箱子的行为决定猫的状态”这样的“怪力乱神式”表达，已然偏离其本意。曹则贤的观点是，量子力学的创造者始终致力于使量子力学与可观测的客观规律一致，而非刻意制造“神奇、难以理解”的噱头。

曹则贤希望人们能够探究学术名词的本意。他说，“量子力学”的关键词是“力学”，而非“量子”。这是因为经典力学与数学同步发展，多数人因未能掌握经典力学的数学基础，便只关注“量子”的表象，而忽略构建一种新的力学才是催生量子力学的原始动机。于是他发出疑问：若他们（量子力学创造者们）知道他后来有人把量子力学理解为经典力学的对立面，把量子力学同相对论剥离了以后再讲解，会不会感到一丝丝的悲哀？

这段研读原始文献、追溯理论创立过程的旅程，令曹则贤倍感愉悦。他终于找到了高效且富有启发性的学习方式。

2023年底选题会上，《物理》杂志编辑部确定了2024年量子力学诞生100周年的创作主题。曹则贤受邀开设专栏，系统介绍量子力学创立时期的奠基性论文。2024—2025年，曹则贤在《物理》杂志该专栏共发表文章14篇。这些专栏文章，正是《量子力学：巨匠与脚手架》一书的雏形。

近日，香港中文大学（深圳）官网更新显示，中国科学院院士唐本忠已任该校副校长。

唐本忠1994年起任职于香港科技大学，2008年晋升为讲席教授。2009年当选为中国科学院院士。2021年加入香港中文大学（深圳），担任理工学院院长。

唐本忠主要从事高分子合成方法的探索、先进功能材料的开发以及聚集诱导发光现象的研究。他先后获国家自然科学基金一等奖、何梁何利基金科学与技术进步奖、广东省科学技术突出贡献奖等多项荣誉。

近日，复旦大学化学系官网显示，舒校坤已辞去美国加州大学旧金山分校讲席教授，全职加盟复旦大学，任该校化学系生物学教授。

舒校坤曾任美国加州大学旧金山分校药物化学系终身正教授、心血管病研究所核心研究员、Helen Diller综合癌症研究中心成员，曾获美国国立卫生研究院主任创新者奖等奖项。

舒校坤基于物理原理进行新型蛋白质设计，这项技术可应用于蛋白-蛋白相互作用、蛋白酶活性和蛋白质相变的成像及分析等多个方面。

看“圈”



陈群
任联合国教科文组织教育助理总干事

日前，联合国教科文组织总干事哈拉德·埃纳尼宣布，任命来自中国的陈群教授为该组织负责教育事务的助理总干事。这是继唐度之后，第二位担任这一高级别职位的中国人。

联合国教科文组织发布的公告称，陈群是一名学者、物理学家和教育专家，拥有超过30年的学术与行政领导经验。陈群将协助总干事推动教育体系转型，落实公平、包容、优质的教育，帮助全球学习者掌握先进技能，以促进人类福祉与世界和平。

陈群历任华东师范大学校长助理、副校长、校长。2017年7月，陈群任上海市人民政府副市长。

唐本忠
任香港中文大学（深圳）副校长

近日，香港中文大学（深圳）官网更新显示，中国科学院院士唐本忠已任该校副校长。

唐本忠1994年起任职于香港科技大学，2008年晋升为讲席教授。2009年当选为中国科学院院士。2021年加入香港中文大学（深圳），担任理工学院院长。

唐本忠主要从事高分子合成方法的探索、先进功能材料的开发以及聚集诱导发光现象的研究。他先后获国家自然科学基金一等奖、何梁何利基金科学与技术进步奖、广东省科学技术突出贡献奖等多项荣誉。

舒校坤
全职加盟复旦大学

近日，复旦大学化学系官网显示，舒校坤已辞去美国加州大学旧金山分校讲席教授，全职加盟复旦大学，任该校化学系生物学教授。

舒校坤曾任美国加州大学旧金山分校药物化学系终身正教授、心血管病研究所核心研究员、Helen Diller综合癌症研究中心成员，曾获美国国立卫生研究院主任创新者奖等奖项。

舒校坤基于物理原理进行新型蛋白质设计，这项技术可应用于蛋白-蛋白相互作用、蛋白酶活性和蛋白质相变的成像及分析等多个方面。

栏目主持：雨田

大学副教授开了一门可以打游戏的课

■本报见习记者 赵婉婷

周三的晚上，阵阵笑声从中山大学珠海校区的教学楼传来。一名男生坐在讲台前的电脑旁，专注地打游戏，台下的同学们紧盯着屏幕沉浸式观看。一位瘦高的年轻教师站在讲台中央，举着话筒，像游戏主播一样神采奕奕地进行实时解说。

春季学期伊始，中山大学面向本科生的公选课“电子竞技中的地图技术”又开课了。课程与游戏相关，很合大学生的“胃口”。课堂教室容量达120人，仍供不应求——选课热度可见一斑。选课的同学一旦抽签失败，就只能成为两三百人候补队列里的一员。

从课程名称可以看出，在课上打游戏绝非简单的玩乐。这门课由中山大学遥感科学与技术学院副教授沈意浪一手打造，他别出心裁地以时下热门游戏为切入点，以游戏中的地图设计为“教具”，讲解地图制图技术的魅力。

沈意浪今年34岁，他笑称自己是个“低配版六边形战士”——除了玩游戏，他平常还喜欢弹吉他、玩轮滑、练武术、拍段子、踢球。用中山大学遥感科学与技术学院院长程晓的话说，“他跟学生差距比较小，属于比较潮、比较前卫的导师”。

游戏地图很专业

2023年，沈意浪集中通关了很多游戏。他跟游戏直播间的网友打趣说，自己不是在纯玩游戏，而是在认真备课。不过，当时没人当真。

将专业的地图知识与游戏地图结合，沈意浪已经记不得这样的灵感是如何冒出来的。但作为一个二十余年的电竞“老玩家”，以及一位地理信息学科班出身的“青椒”，这个好点子似乎自然而然就出现了。

2022年初秋，沈意浪加入中山大学后，萌生了开设这样一门公选课的想法。课程的设定十分新颖。事实上，无论是养成类游戏还是竞技类游戏，游戏的世界设定都依托地图存在。而不少游戏的地图设计，兼具专业性与艺术性。沈意浪敏锐地捕捉到了这一点。

但光是切入点新颖还不够，要选哪些游戏？将哪些游戏地图与哪些知识搭配？沈意浪决定从一百多个当下热门的游戏中进行筛选。

凭着专业直觉，他在浏览一个游戏的地图后，通常会有一个基本判断。比如，他在游戏《荒野大镖客2》中发现，游戏地图有着朴素简约的美国西部荒野色调，出彩之处在于注记。在该游戏的地图上，不同的地物属性都用了不同的字体。其注记的尺寸、方向、排列精准度非常接近现实中的专业地图。这背后必然是专业算法的支撑。沈意浪眼前一亮，他便将该游戏作为注记章节的展示案例。

经过一段“封闭式”课程打磨期，2023年秋季学期，课程正式开设了。沈意浪记得当时的场景，教室里人头攒动，他紧张又兴奋。

“我们玩游戏的时候，经常感觉自己强得可怕，是吧？我自信在座的各位也有过类似的感觉。”台下有学生笑着点点头。“行，那咱们到时候可以一起切磋。”

沈意浪没想过这门课可能受欢迎，但当时没有足够的教学经验，也不确定自己能不能把它上好。“我非常想把这门课打磨到完美。”

完成度高的作业，会拿满分

为了向着“完美”努力，在授课时，沈意浪会格外关注学生在课堂上的反馈。他发现，并不是所有选课学生都对课程中涉及的游戏了如指掌。如果游戏结合的环节设计得太复杂，学生们会一脸蒙圈，效果也比较尴尬。

沈意浪清楚，一门好的课程一定不是一成不变的。2024年，游戏《黑神话：悟空》横空出世。沈意浪在通关后将这一新游戏加入课程，作为地图符号章节的一部分。随着人工智能（AI）技术的发展，AI工具也能被制图领域所利用。对传统教材里尚未增加的新技术，他会在课程中及时更新相关知识。

沈意浪现在的研究方向是AI空间信息智能可视化。在课堂上，他展示了课题组正在完善的地图风格化工具“小浪花”，直观呈现了地图风格化如何从人类视觉心理出发，为玩家带来不同的“世界气质”。

除了讲解，这门课也会留出时间让学生上台实操玩游戏，作为玩家的学生还需要完成一些额外的“游戏任务”：在玩《绝地求生》时，需要通过方位量算小练习巩固地图的可量测性；在玩《黑神话：悟空》时，需要在游戏地图符号中找到视觉变量的案例……为此，沈意浪精心准备了游戏周边，作为参与互动的奖励。

由于选课学生来自不同的学院，沈意浪特意设计了两种不同的期末考核方式。对于计算机、人工智能等有编程基础的专业的学生来说，可以选择完成一套与地图相关的算法。对于不熟悉编程的学生，可以选择完成课程论文，分析游戏地图的色彩、注记尺度等。

出乎沈意浪的意料，很多学生不仅在课上积极参与，课后也付出了大量精力。对于一些完成度非常好的作业，他都会给出高分甚至满分。

至于课堂容量，一开始设置为100人，后来曾尝试增加到200人。但他发现，学生人数增加，对课堂质量有影响，控场变得棘手，他难以照顾到更多学生。现在，这门课调整为适中的120人，在中山大学珠海校区和广州南校区均已开设。

当蹭课的学生成为他的研究生

这节课从不点名，但出勤率几乎不受影响，甚至有没选上的同学来“蹭课”。

什么样的课堂才能真正吸引学生？沈意浪讲起在武汉大学读本科时的一段记忆：那是一门由“公选课四大名嘴”之一开设的课程，常常爆满，许多同学都会去旁听那门课，沈意浪也曾去“凑热闹”。



沈意浪

受访者供图

沈意浪有点不好意思地说，十几年过去，已经记不起那门课讲了什么知识点。“但我一直记得那种感觉。那位老师太厉害了，他常常甩一个包袱，把学生们逗得哈哈大笑。”

这成为沈意浪的标准。“我的想法不一定对，但教师的个人风格和他们对所领域的热情很重要。”

“我想把课堂打造成类似脱口秀的形式，能给学生带来意想不到的包袱。”3年过去，沈意浪越来越游刃有余，“我还做得不够，不过一直在努力”。

他的终极目标是，在学生的青春里留下一些高光时刻。“在他们10年后回忆起大学生活时，会记得在这门课上度过了一段快乐的时光。”沈意浪说，就像他回忆好自己的本科生活一样。

作为授课者，他希望自然而然、潜移默化地带动学生收获专业知识，同时让他们放下分数与排名，去体验、去感受。

他的课程的确影响了有心的学生。2023年，中山大学数学学院（珠海）大二学生常凯尧在朋友推荐下前来旁听这门课，还常坐第一排。

随着课程结束，常凯尧对地图制图方向产生了兴趣。他跟随沈意浪进行了一些科研训练，对未来的规划也渐渐明晰，他向沈意浪表达了自己想跟随他读研的兴趣。

“我跟他说来，没问题！”回忆起这段缘分，沈意浪语气中满是骄傲，“他后来真的考上了。现在就在当我这丫头的助教，昨天还跟我一起上课。”

“现在来联系沈老师的学生就太多啦。”常凯尧笑着分享，与沈老师的交流总是像朋友一样。

院长力挺

这门课的初衷是“边玩边学”。沈意浪也在学生中逐渐建立起好口碑。但回到“电子竞技中的地图技术”课程开设之初，要上一门与电竞游戏相关的课这件事本身，难免会引来偏见。

在大学课堂讲游戏，严肃吗？正经吗？这些声音自沈意浪提交开课申请时便伴随着他。课程的推出并非一帆风顺，他曾与多方沟通，提交过许多材料。

关注度最高的一次，他的课甚至上了网络热搜。这要从某学期结课那天说起，不少同学装扮成了游戏中的角色，本意是为了让课程有一个欢快的收尾，但流传到网络上的照片却被恶意解读，给这门课增加了一层厚厚的“不严肃”滤镜，甚至引发争议。

对此，学校及时进行了辟谣。但对这门课来说，则面临更多可能的后果，比如无法继续开设下去。这不是程晓想要的结果。沈意浪感慨，要不是院长的支持，这门课就“没了”。

程晓向《中国科学报》坦言，这门课凸显了教师与学生之间的代沟。“学生到底喜欢什么样的形式，喜欢什么东西，我们实际上越来越不了解了。”他说，有时教师内部认为非常重要且新颖的课程，最后选课人数却不如人意。

为了解年轻人的喜好与所想，程晓常常与上中学的女儿交流，这也让他更愿意拥抱年轻人，在处理学院事务上也更加包容和开明。他相信，既然这门课受捧，那就应当深入去了解它。“开设一门面向全校的公选课并不容易，在学校里能够引起各个专业学生的共鸣，是一件难得的事。”

在程晓的力挺下，课程继续开设，在每一个新学期迎来一批喜爱它的学生。

正如沈意浪在课程申请中所写，“电子竞技中的地图技术”这门课以引导大学生正确看待、健康参与电子竞技为初衷。“现在这门课还是很受欢迎，这也说明我们的决定是对的。其实我们这个学科是电子竞技行业中非常重要的技术支撑。学生也能从他的课里学到很多，甚至可以把电子竞技作为未来就业的方向。”程晓相信，了解年轻人的爱好，会带来意想不到的收获。

如何进一步提升教学质量与学生的课堂感受，是程晓作为院长常常思索的事情之一。“教育工作者要更多了解孩子们所喜欢的形式，向着积极的方向循循善诱，而不能‘一棍子打死’。要坚持本质的东西，但课程不与时俱进，肯定是不行的。”

在这学期第一堂课的开场白上，沈意浪打趣道：“在座有多少同学是来学电子竞技的？”台下的学生偷笑着，都不好意思举手。“没有人举手，那都是来学地图技术的，很好啊！那我们开始——”