

德国曼海姆科技馆：一座生机勃勃的工业“小城”

□ 杨晓华



曼海姆科技馆外观



巴登州南部的家族纺织作坊原貌重现



观众正在体验“埃斯林根”号

德国巴登-符腾堡州的曼海姆市虽然面积不大，只有144.96平方千米，约为北京市海淀区的三分之一，但却拥有欧洲大陆最大的科技博物馆之一——曼海姆科技馆。该馆建成于1990年，展示面积有近9000平方米，临展厅900平方米，不仅如此，它在内卡河边上还拥有一条博物船。2010年它由之前的“曼海姆州立技术与劳动博物馆”更名为TECHNOSEUM（科技博物馆），并被赋予了新的定位：让公众理解技术发展的历史，同时展现科技的发展如何对大家的工作与生活产生影响。

如此定位非常符合曼海姆市的工业发展背景。这座小城堪称世界交通工具的发源地。1817年，卡尔·德莱斯男爵在此发明了世界上首辆获得专利的两轮自行车；1886年，卡尔·本茨造出的世界上第一辆汽车也是在此驶上街头；此外1921年问世的兰茨斗牛犬拖拉机和1929年由尤里乌斯·哈特里制造的全球第一架火箭式飞机也都诞生于此。这些

发明使曼海姆市，乃至整个巴登-符腾堡州在工业革命的大潮中变成了德国最繁华的地区之一。因此曼海姆科技馆的策展理念就是展示“繁荣的根源”。通过展品讲述这座城市从18世纪至今200余年的工业化进程，展品中既有大型制造机械、交通运输工具这样的大块头，也有家具、家用电器、钟表甚至广告产品这样的小身段，它们不仅是工业遗产，也是社会发展和科学进步的见证，从而为观众勾绘出德国西南部动人的工业史画卷。

巴登-符腾堡州的工业化，是以纺织技术的腾飞为基础的。因此曼海姆科技馆在核心区域就放置了数台跨越两层展示空间的纺织机。它复刻19世纪末巴登南部黑森林中一处家庭纺织作坊的原貌，为观众展现了早期工人工作的场景。一层是纺织工作区，二层则是家庭生活区。纺织设备启动后，震耳欲聋的轰鸣声立刻就把观众带入到那个年代。经验丰富的技术人员会适时介绍这些老

式机器的使用方法，身临其境的观众马上就能理解当时的工人为何会有腰疼和耳聋的职业病了，之后再对比二层依赖农耕或者手工编织生活的住宅环境，科学技术的发展对工作和生活的影响便一目了然。

除纺织机外，铁路作为19世纪交通革命的标志，也在当地工业化进程中发挥了重要作用。曼海姆科技馆收藏了不同类型的蒸汽机车和铁轨真品。工作人员会引导观众亲自体验这些展品，在与展品的互动中提升对当时科学和技术

的了解，比如观众们可乘坐蒸汽机车“埃斯林根”号行驶至科技馆的室外广场。

博物馆最大的展品是停靠在该市内卡河上的“曼海姆号”。这艘观光船上有大量珍贵的航运模型，追溯了工业化初期莱茵河沿岸的航路，展示了内河航行船舶的发展。该船于1929年下水，是少数几艘二战中毫发无损地幸存下来的客轮之一。1956年，它与一艘摩托艇相

撞后沉没，打捞后归博物馆所有。该船反映出上世纪50年代的技术标准和设计品位，舱内展示主题为工业时代的内陆航运，二战后，蒸汽机逐渐被柴油机所取代，该段历史成为现代内河航运的重要里程碑。船上的小屋讲述了船上作业家庭的生活。观众在船上不但可了解船的工作原理，还能在船舱实验区的显微镜下观察河中微小生物，检测内卡河水样的质量等。

不只这些庞然大物，其实精密仪器的制造水平也是工业化程度的重要标志。在曼海姆科技馆，观众不但能看到来自曼海姆天文历史馆完整的天文与测地仪器馆藏，还能看到秤、显微镜、测量设备和计时器这样的精密机械。而来自海德堡-曼海姆大学医院的医疗仪器馆藏则展示了18世纪以后医疗工具的研制与开发过程。它们的水准足以说明为什么钟表业曾是德国西南部的重要经济分支。

这里不仅是一个博物馆，而更像是一座历经200年仍在运行的工业“小城”。轰鸣的机器声，水轮的转动声，蒸汽火车的鸣笛声突破了时空的限制，让整个博物馆活了起来。只有深刻理解过去，才能积极开拓未来，这正是曼海姆科技馆带给我们的启示。

（作者系上海科技馆展示教育处展

区管理员）



类脑芯片的研究方面和国外处在同一起跑线上，希望中国能实现超越的目标！加油乙阻器！加油中国！

（作者系清华附中上地小学五年级学生）

指导老师《科普时报》记者李萍点评：袁步庭同学选取了专业性很强的话题，采访中积极与采访对象沟通，过后又将专业知识充分消化吸收，形成的文稿通俗易懂，很有可读性。

改变传统教学模式 提高课堂实效性

□ 王丽华 王璐

前不久，北京市学习科学学会接受北京市科协委托参与“回天计划”，派出专家到“回天地区”的某中学听课和评课，以学习科学理论助力东小口地区开展课堂教学改革，转变教师理念，促进学生思维发展。

这次听的课是该校初一数学课和初二物理课。两位老师的课都设计了一些活动，让大家利用小组讨论的形式进行互相学习，起到了让学生共同进步的目的。

在点评时，专家指出，两位老师的课各有特色，都应用了多种教学形式，也都注意让学生应用小组学习的共同学习模式。但是，两位老师都存在着一个共同的问题，上新课先给概念，再做活动，再让学生进行验证。这样的学习方式，是以教师思维与知识传授为中心的教学方式，重点是在老师怎么教，为了让学生能理解老师教的抽象概念，再辅之以具象的一些活动，有助于学生跟随老师的脚步，一步步落实教学目标。这样的课程教学设计和安排不符合学生的认知习惯，也没有从学生大脑发育特点出发，与学生由具象到抽象的学习顺序“满拧”，学生学习效果难免大打折扣。这样做的结果就是老师教得累，学生学得也累；学校和老师付出了大量的精力和心血，但学生的学习效果却很难让人满意。

学习科学学会推行的友善用脑体系，是学习科学理论在课堂教学上的具体体现，友善用脑倡导的思维导图，与两位任课老师讲的思维导图有所不同，不是基于成人严密逻辑思维下形成的思维导图，而是学生个体思维外化的思维导图，注重的是学习者的学习水平，接受程度，理解方式，而不是老师对自己设计的教学目标的单向落实。这样的思维导图没有所谓的“标准”，学生怎么想的就怎么画。根据孩子的思维发展设计课程，放得更开，指向性则更为集中。

专家建议两位老师，不要一上课就抛出概念和定义，要了解孩子的前置知识，将其卷入具体的课堂，根据学习目标的设定创设与学生生活联系最为紧密的场景，让学生学得快乐，老师教得放松，诱发学生自己去思考，通过团队来验证和评价，自行得出学习结论。友善用脑的课堂，老师只讲三五分钟，主要就讲“三件事”，一是学习目标，也就是要让孩子达到什么，理解什么；二是讲为了实现学习目标设计的课堂活动；三是保障活动顺利进行达到预期目的的规则。

友善用脑课堂依据学习科学理论，是在科学分析学生学情的基础上，运用“T+6M+C/A”（团队学习+多感官教学、思维导图、音乐、冥想、健脑操、适应学生自己的学习方法+穿越+评价）友善用脑课堂教学策略，极大改变了传统的课堂教学模式，使学生真正成为课堂学习的主体和中心。

实践证明，友善用脑既强调开发学生的逻辑思维，又强调发展学生的形象思维，使学生的全脑被充分调动起来。它把对学生的信任、教学的技巧、学习的方法、物理和情感环境结合起来，为学生营造轻松快乐的学习氛围，在课堂教学中具有极强的实操性。友善用脑能够解决我国目前教改中需要解决的一些问题，能够从根本上扭转学生课业负担重、学生创造思维受到限制的问题，提高课堂教学的实效性，进一步推动教育改革。

友善用脑



参观完神奇的磁悬浮列车，我想，不久的将来，我们国家的科技水平一定会越来越高，作为祖国的未来一代，我现在要好好学习科学文化知识，为将来建设我们的美好家园打好基础。

（作者系北京西城区阜成门外第一小学四年级学生）

指导老师《科普时报》记者侯静点评：张迦文同学采写的这篇报道思路清晰，很有条理，设问和提问也显出一定的采访功力。

□ 张迦文

与轨道间不存在摩擦力，可大大减少动力耗损。

叔叔还告诉我，有的磁悬浮列车是靠电脑远程操控，除非出现紧急情况才由列车长驾驶。磁悬浮列车一般有5~8节车厢，每节车厢能成乘坐100多人，载客量跟普通火车差不多。

实际上，磁悬浮列车在上海已经投入使用了，现在的时速达300公里/小时。在科技周活动上展出的是新型高速磁悬浮列车，目前还没有正式投入使用。这种新型磁悬浮列车速度高达500~600公里/小时，比目前的高铁快多了。高速磁悬浮列车具有“快起快停”的技术优点，能发挥出速度优势，也适用于中短途客运。

我又突发奇想：“那这项技术有没有可能用在汽车上？”

叔叔解释说：“磁悬浮这项技术还没有发展到可以脱轨的地步，所以要想用在汽车上，就要在马路上开一条专用道，不仅浪费钱，而且承载的人也不够多，因此选择磁悬浮列车更好。”

科学小记者玩转科技周

科技开启智慧之门

□ 张子禹



5月19~26日，在中国人民革命军事博物馆举行了2019年全国科技活动周主场活动，此次以“科技强国、科普惠民”为主题，展示了我国许多的重大科技成果。

在络绎不绝的参观人群中，有一个被观众围得水泄不通的“跳舞机器人”特别受人青睐。作为科普时报社的一名小记者，我采访了这位特殊的机器人，它来自北京康力优蓝机器人公司，名字叫“优友U-Partner”，身高1.30米，身穿白色一体装，是第一台有着中国血统的服务型机器人。公司根据人工智能开发计划，凝聚了国内外顶尖开发团队的力量，历时三年研发完成。

优友的功能很强大，在深度语音交互、机器人视觉、自主定位与导航、自动避障、运动控制、机器人仿生模拟和模块化设计等方面都有重要突破，它能够运用声控识别、动作识别、人脸识别、手势识别、表情识别、触控识别、感应识别等交互形式，以及USENSE情绪情感系统为人们营造人性化的表现。

优友拥有这么多功能，它能为社会做些什么呢？

第一，它能承担商场导购，比如门童接待、地点询问、商品导购、舞蹈表演、售后服务、促销揽客等；第二，它能进行场馆导览，包括场馆介绍、咨询问答、路径指引、会员管理等；第三，它可以充当办公助理，担任迎宾接待、贵宾引导、门禁考勤等工作；第四，它还会做主持表演，通过表演模块、自定义语音模块的组合快速完成机器人的主持任务；第五，它可以远程视频，用户在千里之外就可以使用移动APP对机器人进行控制，参加会议、会客等。

在展览现场，康力优蓝公司销售经理姬磊为观众演示了多项产品功能。当优友得到武术表演的指令后，立刻亮相预备动作，随着音乐节奏开始摆拳、穿掌，连手指的精细动作都做到位；优友还会卖萌，信手拈来一个又一个卖萌的表情和动作，眼睛还能咕咕咕噜转，引得哄堂大笑；最有趣的一幕是帮助保安执行任务，当发现可疑人物时，优友会说“呼叫保安，呼叫保安！”

像优友这样一台有智慧的商用服务机器人，现阶段，企业可以根据需求定制内容，目前市场上的销售量已达到一千多套。著名未来学家雷·库兹韦尔曾预言，到2030年人类将成为混合式机器人，进入进化的新阶段。可以设想，那个时候人们使用机器人就像现在使用家用轿车一样普遍。

（作者系北京市第二实验小学四年级学生）

指导老师《科普时报》记者李萍点评：能做有准备的采访，是一名新闻工作者的基本素养。张子禹同学在采访中从从宽泛到大胆对采访对象提出问题，同时充分发掘采访的细节，使形成的文稿内容很丰满。

神奇的磁悬浮列车

5月25日，我终于来到了盼望已久的2019年全国科技活动周主场。

一走进军事博物馆展厅，我就被各种高科技装备吸引住了。在大厅显著位置，许多人在围观一架列车模型。这就是我国自主研发的磁悬浮列车。

为什么说它神奇呢？

通过采访现场的科技人员，我了解到一些有关磁悬浮列车的知识，如果听完我的讲述，你也一定感到这架列车很神奇。

科技周现场的叔叔告诉我，磁悬浮列车是没有轮子的，它是利用磁铁同性相斥原理而设计的电磁运行系统，列车上的超导导体电磁铁形成的磁场，与轨道上线圈形成的磁场之间产生相斥力，从而使车身悬浮起来，所以磁悬浮列车的安全性很高，因就算停电了，列车也只会从8毫米高的地方掉下来，但不会发生脱轨事故。

另外，磁悬浮列车由于悬浮于空中，所以



“嫦娥奔月”的故事在中国家喻户晓，哪怕对小朋友都是耳熟能详的神话传说，这个故事承载着中华文明的古老基因。

我们的祖先用肉眼观月，对月吟诗，把酒当歌，寄托情思；今天的我们，见证了祖国航天领域的巨大发展。有了科技的力量，飞天梦从梦想变成了现实。这一代表中国当前航天科技水平的大项目，就是大名鼎鼎的嫦娥探月工程。

5月25日，在2019年全国科技周活动现场，我了解到嫦娥工程分为三期：第一期是“绕”，即实现绕月探测；第二期是“落”，即实现软着陆和