



初音未来

美国虚拟说唱歌手 FN Meka 发单曲；洛天依直播、开演唱会；《王者荣耀》无限王者团接代言、拍广告；翎登上央视选秀节目《上线吧！华彩少年》……近年来，打破次元壁的虚拟偶像正在占领各大网络平台的流量。

根据爱奇艺发布的《2019 虚拟偶像观察报告》，全国有 3.9 亿人正在关注虚拟偶像和在关注虚拟偶像的路上。资本的驱动，更是助力虚拟偶像们踏上广阔的商业征途。

现实与虚拟的边界日渐模糊，虚拟偶像究竟会在年轻人的真实生活中发挥多大的影响力？

虚拟偶像是谁

说起初代虚拟偶像的诞生，不得不提到初音未来的名字。而她的出现，本来是一个无心之举。

初音未来的内核是以雅马哈 VOCALOID 系列语音合成程序为基础开发的音源库，它只是一个可以编曲、调音的语音合成音乐软件。它的独特之处在于，帮助创作人把单纯的音乐转换成电子人声。于是，吸引了一大批电子音乐爱好者，甚至引领了一波电子音乐的创作热潮。

2007 年，它由一款软件变为赋予虚拟形象的“偶像”，并走上了虚拟歌姬之路。而后，初音未来成为世界上第一个使用全息投影技术举办演唱会的虚拟偶像，出现在 Lady Gaga 等世界级歌手的演唱会舞台上，真正成为了现象级别的虚拟偶像。

通过演唱会和游戏并行的相互宣传，目前，初音未来在全球拥有的粉丝数量超 1 亿。在 B 站，过去 10 年，它积累了 16.2 万个创作视频，播放量达到了 11.2 亿次。

2012 年，作为初音未来的本土化复制，洛天依横空出世，至今也有了千万级粉丝，演唱会、品牌代言、直播都有涉足。

随着虚拟现实技术的发展，脱胎于游戏《王者荣耀》的虚拟男子团体“无限王者团”，在 2020 年和真人偶像一起，完成首个 CG 级 AR 舞台秀，呈现了虚拟偶像舞台表演的顶级配置。

阳春三四月，正是一年中游玩的好时节，但对花粉过敏的人来说，却是一种折磨。好在还有口罩。在近些年中无论是防病毒、防雾霾，还是防花粉，口罩渐渐从专业的医用领域进入了人们的日常生活中。

现代意义上的口罩从何而来？它又是如何一步步改进的？现今市场上千姿百态的口罩衍生出哪些功能和作用？让我们一同走进现代口罩 300 余年的“进化”史。

从“布朗运动”到首款医用口罩

伴随着工业革命的发展，西欧各个工业城市的大机器工厂拔地而起，一座座烟囱逐渐增加和增高，环境污染问题日益严峻。为了保护居民、工人而设计的口罩也诞生了。

到了 18 世纪末，这些具有一定的过滤功能的口罩可以阻挡烟雾，制作材料除了布料（纱布）之外，里面的支撑物多是金属。

进入 19 世纪以后，口罩的发展和改进基于医学理论和科学发展。1827 年，苏格兰植物学家罗伯特·布朗观察到，花粉和孢子在水中处于悬浮状态时，花粉的运动是不规则的，他后来证实其它微细颗粒如灰尘具有同样情况，此即“布朗运动”原理。

这一运动理论奠定了口罩对有害粉尘防护的发明基础。1854 年，苏格兰化学家约翰·斯坦豪斯成为第一个专门为过滤有害气体会而发明类似于现代口罩之人：他制作了一个盛有木炭粉的铜制半球型口罩，利用木炭来过滤有害有毒的细微颗粒粉尘等。这一口罩的样式和功能，已经非常近似于现代口罩。当然，它的制作材料主要是金属——青铜或者钢铁。但这种“口罩”并未得以普及，甚至也没有得到批量生产。

几乎与此同时，口罩的发明和改进在美洲取得了进展。19 世纪中叶美国的发明家刘易斯·哈斯莱特是历史上第一个获得“防护口罩”专利的人。他专门为工作环境极为恶劣的矿工研制了防护口罩。该口罩使用了棉纤维、木炭等具有吸附有毒蒸气功能的材料，被视为“防霾口罩”的原型。

此外，1877 年，英国人发明并申请了“尼利烟雾面罩”专利。这种“烟雾面罩”类似于近

爱上一个不存在的人

■本报记者 胡珉琦

如今，在二次元世界，唱歌跳舞的虚拟偶像虽然数量不少，但还没有一个影响力能够超越初音未来。

事实上，随着视频平台和直播行业的兴起，虚拟偶像也发展出了新的形式，那就是目前风头正劲的虚拟主播（Vtuber）。

Vtuber 最初指的是用虚拟形象活跃在 YouTube 这一网站上的视频博主，它的本质是由真人扮演的虚拟形象。Vtuber 最常用的方法，是通过 Live2D 和面部动作捕捉技术，来合成虚拟形象，动作，再加上真人配音，然后进行视频制作。Vtuber 更像是真人主播在社交平台上通过视频与直播粉丝互动，而且有自己的专属人设。

最近，活跃于美国社交网络的 CodeMiko，正是凭借一流的动作捕捉和虚拟形象建模技术，再加上花样玩梗的能力，在“角色+真人”的虚拟主播界迅速蹿红。

除了技术的发展，文化背景的不同也使虚拟形象的类型更加多样化。亚洲的虚拟偶像从二次元风格起步的，在欧美，拟真风格的虚拟偶像更为普遍。

2016 年，首位虚拟模特（Vmodel）Lil Miquela 在 Instagram 现身，她拥有小麦色的肌肤、小雀斑，以及街头风的穿搭，与真人十分相像。

出道没多久的她，频频登上时尚杂志，还以照片的形式走上 2018 年秋冬时装周。2018 年，她被《时代》杂志评为年度“网络最具影响力人士”之一。

有意思的是，Lil Miquela 不仅展示她的审美，引导消费，还会在社交媒体上发表对公共事件的观点。但局限性在于，Lil Miquela 并没有被真的赋予情感与意识，她在社交媒体上展现的思想、人格，都是团队设计和运营的结果。

2020 年，Lil Miquela 在中国也有了可对标超写实虚拟偶像，那就是参加了央视选秀《上线吧！华彩少年》的翎。它丹凤眼、柳叶眉、瓜子脸，再加上复古风的服装，有着鲜明的中国特色。翎不仅在社交媒体发布自己的照片、日常视频，也与时尚杂志合作大片，参与直播等线上线下活动，活得就像真实世界的网红。

虚拟偶像的 AI“含量”

2016 年，世界首个虚拟主播绯闻出现在 YouTube，当时她设定为人工智能虚拟偶像，在社交媒体刻意塑造 AI 形象。其实很多虚拟偶像都会在自己的身份前加上“AI”，可这些虚拟偶像到底有多少 AI 的技术含量。

“虚拟偶像和真正的 AI 虚拟偶像之间存在很大的技术鸿沟。”小冰公司 CEO 李笛坦言，“虚拟偶像可以完全不借助任何人工智能的技术元素。比如虚拟歌姬，其核心技术是音素拼接技术，虚拟主播其实是真人套上了虚拟形象的外衣。”

他告诉《中国科学报》：“真正的 AI 虚拟

偶像，不仅仅是形象虚拟，而且没有人操控。歌是 AI 演唱的，对话是 AI 生成的，观点是 AI 来表达的。这是两种截然不同的技术方向。”

如果把人工智能小冰也看作虚拟偶像，那么她走的是人工智能技术框架产品路线，涉及自然语言处理、计算机语音、计算机视觉和人工智能内容生成等。

在李笛看来，除了能说道道，AI 虚拟偶像需要成为创作的主体，进而保持持续稳定的创作质量和风格。

小冰是通过人工智能技术，学习优秀的人类创造者的能力，基于文本、声音和视觉的内容生成的。在这些方面，小冰能够提供丰富的创造模型，并发布实际上产品。

除此之外，李笛认为，AI 虚拟偶像需要随时随地与人交互，其中，情绪的感知和表达也涉及高级认知智能技术。

“非 AI 虚拟偶像和 AI 虚拟偶像都有市场空间，因为受众有不同的诉求，对于目前二次元受众，他们也许不在意虚拟偶像是否真的拥有智能，也就不关注其背后的技术路径究竟是什么。”

不过，李笛指出，非 AI 虚拟偶像的发展会有很多限制，比如没有办法同时让一个虚拟偶像与不同的人在不同的场所发生不同的关联。非 AI 虚拟偶像能力比较单一，只能在有限的场景中，而不能像人一样自由地去拓展。

当然，AI 虚拟偶像也有它的局限。人设可以说是偶像的“灵魂”，虚拟偶像同样需要为自己树立一个牢固的人设，才能增加粉丝黏性。但相较于非 AI 的虚拟偶像，李笛表示，现阶段 AI 虚拟偶像的人设更容易崩塌，比真人尤甚，因为 AI 要完成各种真实场景下跟所有人的互动，很难维持固定人设。

除非随着技术的发展，粉丝真正可以通过作品去了解一个虚拟偶像，当 AI 虚拟偶像能够形成自己的创作风格，它的生命周期会更持久。

粉虚拟偶像，不是不可以

目前，大多数人把虚拟偶像当作一种特殊的偶像文化，甚至是更广泛的二次元文化来理解。二次元文化最初发源于日本御宅族们创造出来的动画、漫画、游戏等独特的世界，虽然各个国家的文化基因并不相同，但这种产品形式还是被越来越多的年轻人所接受。

中国社会科学院社会发展战略研究院研究员田丰告诉《中国科学报》，总体而言，目前的虚拟偶像智能程度很低，比较被动，但这并不影响粉丝对他们的情感投射，这种情绪心理和喜欢真人偶像并无实质的差异。

“事实上，当粉丝把

一个人当作偶像看待时，这个人已经脱离了其真实的身份，因为附着在他身上的是无数粉丝的幻想。包括很多粉丝群体出现的离开行为，其实背后都是由于没把偶像当成一个真实的人来看待，不承认他有缺陷。”

田丰认为，从这个角度看，虚拟偶像更容易带着人们对完美伴侣的人设想象，让粉丝产生“幻情”。这也体现出虚拟偶像与真人偶像相比的一个巨大优势，“人设完美，没有道德风险，不会因为黑料曝光而出现人设坍塌，进而脱粉的情况。对运营者来说，虚拟偶像的风险也要小于真人偶像”。

不仅如此，他提到，虚拟偶像极强的可塑性和可创造性，能让粉丝获得更多的满足感，也更容易引发粉丝将心中最完美的偶像形象与虚拟偶像叠加起来，产生从内心想象的人物形象到虚拟偶像人物形象的转移，进而完成“移情”的过程。

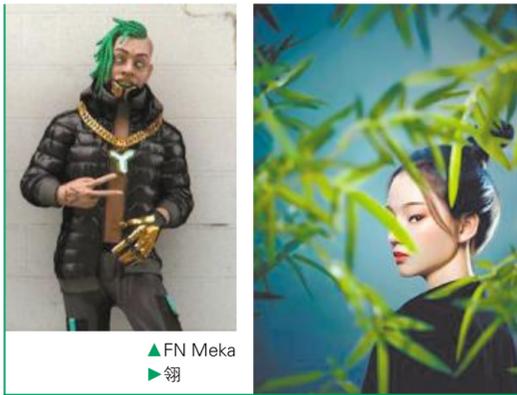
B 站的一位 UP 主“寻音流心”，曾经制作了一段视频，表达他为什么喜欢初音未来。

在他看来，初音未来能够火爆的一大原因是她极强的可塑性，她的官方身份设定只有年龄、身高、体重三项，其他特质完全由粉丝来决定，因此产生了大量个性迥异的作品。它的影响来源于背后巨大的创作文化圈。

作为虚拟歌手，初音未来解决了音乐探路者想要出曲就要找歌手合作的困境，能够让创作者更方便地去谱写歌曲，给众多音乐人提供了表现自己的平台，也成为了创作者和粉丝联系的纽带。一千个粉丝，就有一千个初音未来。人人都可以借助初音未来的躯壳，去表达自己的想法和情感。

除此以外，田丰表示，虚拟偶像的流行和社交媒体的兴盛息息相关。每个年代都有偶像，但现在基于偶像的粉丝群体之间的互动要比过去多得多。爱好相同或相近的人们，就像群居动物一样聚集在一起，他们产生的影响力是巨大的。

未来，虚拟偶像究竟会产生怎样的影响力，田丰认为，这主要取决于资本的驱动。“现在文化产品被资本裹挟的情况比较明显。在这种环境下，也很难规避粉丝经济下的极端操作。”



▲ FN Meka

▶ 翎

口罩“进化”小史

■高福进 周凯



约翰·斯坦豪斯的铜制半球“口罩”——一种用木炭过滤有毒粉尘的口罩。

现代历史上我国那些烟民所使用的“水烟”袋。该烟雾面罩使用水饱和的海绵，将海绵同一袋水连接，直至连接到颈部，佩戴者可以挤压水袋，使海绵反复饱和，过滤掉一些烟雾。

同时，临床医学对工业粉尘、细菌等与呼吸系统有关的研究，也大大推进了新型口罩的发明。

19 世纪末期，德国病理学专家、医生米库里兹·莱德奇发现病菌通过人们呼吸的空气相互传播，从而导致病人伤口加剧感染；而人们在面对面交流说话时，带菌的唾液也同样会导致伤口恶化。于是，他建议医生在手术时，戴上一种用纱布制作的、能遮住鼻鼻的罩具。莱德奇经过实验研发，终于“创造”出了轻软的医用防尘沫口罩。此举果然有效，病人的伤口感染率大为减少。于是，那种用纱布制作、能遮住医生的口和鼻的口罩成为医生及医护人员的标准化装备之一。这一具有划时代意义的节点是 1895 年。

1897 年，改良款口罩诞生。莱德奇的学生、德国医生胡伯纳将松散松弛的结构加以改进，使之更加贴合人的面部轮廓，且由于双层纱布间安装了小铁丝架的原因，口罩的形态变得更适宜调适。

核心在于其熔喷层，外科口罩越高级，熔喷布层数越多，同时纺粘层是由非织造布构成，强度高、耐高温，稳定性和透气性较高。但这类口罩不可用水洗或经过高温消毒，否则会导致静电吸附功能下降失去防护性。目前，无纺布材料口罩的主要代表类型有：N99 口罩、N95 口罩、KF94 口罩、医用外科口罩和普通医用口罩。这五类口罩按照防护等级依次减弱，都是一次性使用，不能反复使用。

除了无纺布材料制作而成的口罩之外，目前市场上仍流行着大量以活性炭材料为过滤层制作而成的口罩。活性炭口罩在防毒、除臭、滤菌、阻尘等方面有一定优势，特别是防护在处理煤、铁矿石及含石墨矿物过程中或加工棉花、面粉等其它物料过程中由机械产生的粉尘、飘尘和雾等。无论是无纺布材料，抑或是活性炭材料制作而成的口罩，主要功能是为了防止以及阻隔病毒、污染物对人体的伤害。

口罩的类型远远不止这些。目前，在市场上人们还能够购买到防寒保暖、防紫外线等功能制作而成的口罩。这种口罩一般由棉布材料制作而成，主要用途是搭配服饰或防寒保暖等。虽然这类口罩不能防止病菌，但是款式新颖多样，能够反复清洗使用。

目前，口罩设计日益丰富和发展，人们使用一些新型复合新材料，让口罩的功能和使用范围更加精细化。在防护花粉、病毒、紫外线等用途上都设计了类型各异、材料复合的新型口罩，如防花粉的 PITTA MASK 口罩、预防 95% 及以上紫外线的 BENEUNDER 防晒口罩等。

一些设计师对口罩进行了更加高端和智能化的设计，使其更具创意性和科技感。如一款曾经获得 2018 年红点概念设计奖的 Snack Mask 趣味口罩，以包装一体化的形式方便任何年龄群体携带和使用；又如，源自丹麦的一款儿童口罩 WoobiPLAY，采用一大一小两个口，设置吸气和呼气阀门，独特的螺旋折叠滤芯设置可以实现对 95% 的污染物的过滤。

可以看出，这些创意口罩突破了传统的设计，相信未来会有更多关于口罩的高科技设计出现，让我们拭目以待。

（作者单位：上海交通大学马克思主义学院）

声音

“山寨文物是一种打着保护文物旗号的经济行为。”

——近日，国家文物局、文化和旅游部印发通知，明确要求坚决刹住滥建山寨文物之风。对此，中国文化遗产研究院副院长、总工程师侯卫东在接受采访中如此表示。

近年来，山寨文物频频出现。比如 2020 年 9 月，某景区一段“山寨长城”视频走红网络，引发热议。尽管景区称之为“观光长廊”，但从网传视频来看，这个所谓的“观光长廊”与北京八达岭长城外观极为相似，明显就是“山寨长城”。不只是长城，山寨“天安门”、山寨“兵马俑”甚至山寨“埃及金字塔”都屡屡在各地出现。

有媒体报道称，以山寨文物吸引眼球、招揽游客，无非是为了发展地方旅游业、拉动经济增长。然而从绝大多数山寨文物的实际经营状况来看，其热度基本只是昙花一现，由于造价高昂，反而带来巨大的浪费，而且破坏了当地原有的自然与文化风貌。从文物角度来说，有形无魂的假文物，传播的是失真信息，甚至涉嫌丑化、异化真文物，讹传历史文化，干扰历史文化传播，误导公众的历史文化认知，损害历史文化遗产的尊严，甚至影响国家文化和旅游形象。

此次两部门的新通知就旨在“遏制滥建山寨文物之风，维护文物真实性和历史文化尊严”。

侯卫东在接受采访时还表示，大众并非都有专业鉴赏能力，难免被误导，两部门通知是一个重要导向，“也是替公众把关，避免混淆视听”。而要达到“坚决遏制滥建山寨文物之风”的目的，还要看有关部门的下一步具体措施。

“这印刷体真是绝了，不愧是学神。”

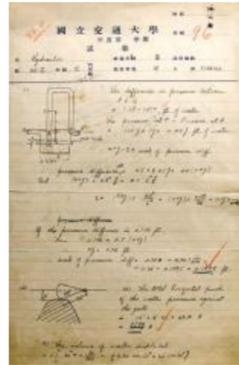
——近日，在上海交通大学 125 周年校庆之际，历经 3 年多时间打造的新校史博物馆在上海交通大学闵行校区文博楼开馆。展品中的“钱学森试卷”颇受大家关注，试卷上工整秀丽的字迹引发网友如此感叹。

1980 年，钱学森大学时期的水力学老师金恣将一份保存了近 50 年的试卷通过校史研究人员陈盼芳给了上海交通大学。这份试卷的卷首时间为 1933 年 6 月，课程是水力学（Hydraulics）。这份试卷书写工整，连等号“=”都是用直尺画的一样，中英文字均写得秀丽端庄。

据介绍，这次考试由金恣出题并主持，金恣在批阅试卷时，发现钱学森的试卷卷面整洁，解题一气呵成，6 道题全部解答正确。只是最后一题公式推导中“Ns”漏写了一个“s”，被扣去 4 分，得 96 分。当时交大老师出的考题中，总有一两道难度很大的题几乎没有学生能答对，而钱学森总能迎刃而解，这令金恣颇为惊奇。而这份漏掉下标“s”的 96 分试卷也就成为老交大优良教学传统中“要求严”的典型案例。

除了“钱学森试卷”外，该新校史博物馆还展示了其他多件“镇馆之宝”，如交大创始人盛宣怀《愚斋存稿（初刊）》101 卷（1939 年）、赵祖康交通大学毕业证书（1922 年）、南洋大学师生教学与生活无声影片（1926 年）、史霄雯烈士印刷革命宣传刊物的手推油印机（1949 年）、交通大学历届毕业生学籍档案、杨嘉瑞“两弹一星”功勋奖章（1999 年），等等。共有档案、文物和珍贵文献近 460 件（套）、照片 1200 余张、影音资料 20 余段，其中不少是首次对外公开。

除丰富展品外，该新校史博物馆还设计了多处场景复原、动态模型、魔镜墙、互动屏、大型投影等全新展示方式，以迎合新时代博物馆展示的发展趋势，满足年轻一代的观感需求。



（钱学森试卷）

“对于以创作为生的人来说，最重要的就是体力。第一是体力，第二还是体力，第三第四可以随意选择，第五是不服输的性格。”

——近日，日本著名设计师原研哉为小米设计的新标识上了热搜。除了设计工作外，原研哉的性格特点、人生故事也引起了大家的兴趣，他之前写作的一些有趣的文章也被翻了出来。在一篇名为《慢跑之趣》的散文中，原研哉这样写道。

原研哉一直提倡简约的设计风格，从历史和过去的资源中寻找创新灵感，成为日系设计中极简、留白、自然之美的代名词。

原研哉本人也常以“黑白”的极简形象示人，但他的性格并不沉闷，这从他 1991 到 1995 年在《小说新潮》上连载的设计题材散文中就可以看出，《慢跑之趣》就出自这一系列文章。文中，原研哉感叹自己与 25 岁时相比，体力明显衰退。“到了这个时候，我才深深体会到，世上所有的乐趣，都必须有体力才能享受。”而为了保持创造力和体力，他开始慢跑。对此，他还自嘲说，“我平常生活散漫，体型也比较胖，跑步的姿势和马拉松选手相比，差距很明显。这么个大叔突然加速跑起来，在邻居们看来，肯定是不太正常”。

近几年，原研哉还开设了一个名为“低空飞行”的旅行网站，用设计师的视角介绍他心目中的日本旅行“打卡地”。取名“低空飞行”是希望用一种低空鸟瞰的姿态，带人们审视日本的内部与细节。

（艾林）