一. 面(miàn)向数字人(rén)生(shēng)成(chéng)编(biān)辑(jí)的交(jiāo)互(hù)系(xì)统(tǒng)设(shè)计(jì)与(yǔ)实(shí)现(xiàn)   
当前数字人(rén)生(shēng)成(chéng)技(jì)术(shù)不(bù)断(duàn)涌(yǒng)现(xiàn)，结(jié)合(hé)语(yǔ)音(yīn)和(hé)文(wén)字(zì)内(nèi)容(róng)，对(duì)数字人(rén)体(tǐ)的(de)面(miàn)部(bù)表(biǎo)情(qíng)、唇(chún)形(xíng)动(dòng)作(zuò)、肢(zhī)体(tǐ)动(dòng)作(zuò)、身(shēn)体(tǐ)运(yùn)动(dòng)等(děng)多(duō)模(mó)态(tài)生(shēng)成(chéng)技(jì)术(shù)愈(yù)发(fā)成(chéng)熟(shú)，但(dàn)如(rú)何(hé)对(duì)生(shēng)成(chéng)模(mó)型(xíng)做(zuò)精(jīng)细(xì)化(huà)控(kòng)制(zhì)、如(rú)

何(hé)能生成更贴合用户意图的结果、如何对生成结果做进一步编辑、如何快速查看各种生成可能性及控制信号对结果的影响等问题仍然是推动领域进一步走向可用和实用的关键问题。基于不同可视化和交互技术所形成的交互系统可

以(yǐ)辅(fǔ)助(zhù)用(yòng)户(hù)理(lǐ)解(jiě)和(hé)控(kòng)制(zhì)生(shēng)成(chéng)结(jié)果(guǒ)，满(mǎn)足(zú)用(yòng)户(hù)需(xū)要(yào)的(de)精(jīng)细(xì)化(huà)生(shēng)成(chéng)和(hé)编(biān)辑(jí)任(rèn)务(wù)，实(shí)现(xiàn)可(kě)控(kòng)、多(duō)样(yàng)、快(kuài)速(sù)的(de)数(shù)字(zì)人(rén)生(shēng)成(chéng)迭(dié)代(dài)。要(yāo)求(qiú)：(1) 文(wén)献(xiàn)调(diào)研(yán)：调(diào)研(yán)数(shù)字(zì)人(rén)生(shēng)成(chéng)及(jí)相(xiāng)关(guān)交(jiāo)互(hù)相(xiāng)关(guān)文(wén)献(xiàn)，形(xíng)成(chéng)不(bù)少(shǎo)于(yú)1万(wàn)字(zì)的(de)技(jì)术(shù)综(zōng)述(shù)报(bào)告(gào)。(2)

交互原型：结合开源多模态数字人生成算法，结合指定语音和文本内容，实现不少于2个模态（包括但不限于面部、肢体、手势、移动等）的数字人生成编辑交互系统，。参考文献：很久以前，在一个漆(qī)黑的秋天的夜晚，我泛(fàn)

舟(zhōu)在西伯利亚一条阴森森的河上。船到一个转弯处，只见前面黑黢(qū)黢(qū)的山峰下面一星火光蓦(mò)地一闪。火光又明又亮，好像就在眼前……“好啦，谢天谢地！”我高兴地说，“马上就到过夜的地方啦！”船夫扭(niǔ)头朝身后的火光望了

一眼，又不以为然地划起桨来。“远着呢！”我不相信他的话，因为火光冲破朦胧(méng lóng)的夜色，明明在那儿闪烁(shǎn shuò)。不过船夫是对的，事实上，火光的确还远着呢。这些黑夜的火光的特点是：驱散黑暗，闪闪发亮，近在眼前，令人神往。

乍(zhà)一看，再划几下就到了……其实却还远着呢！……我们在漆黑如墨的河上又划了很久。一个个峡谷和悬崖，迎面驶来，又向后移去，仿佛消失在茫茫的远方，而火光却依然停在前头，闪闪发亮，令人神往——依然是这么近，

又依然是那么远……现在，无论是这条被悬崖峭壁的阴影笼罩的漆(qī)黑的河流，还是那一星明亮的火光，都经常浮现在我的脑际，在这以前和在这以后，曾有许多火光，似乎近在咫(zhǐ)尺，不止使我一人心驰神往。可是生活之河却仍然

在那阴森森的两岸之间流着，而火光也依旧非常遥远。因此，必须加劲(jìn)划桨(jiǎng)……然而，火光啊……毕竟(jìng)……毕竟就在前头！……作品17号《济南(nán)的冬天》对于一个在北平住惯的人，像我，冬天要是不刮(guā)风，便(biàn)觉得是奇迹；济南

的冬天是没有风声的。对于一个刚由伦敦回来的人，像我，冬天要能看得见日光，便觉得是怪事；济南的冬天是响晴的。自然，在热带的地方，日光永远是那么毒(dú)，响亮的天气，反有点儿叫人害怕。可是，在北方的冬天，而能有

温晴的天气，济南真得(dé)算个宝地。设若单单是有阳光，那也算不了出奇。请闭上眼睛想：一个老城，有山有水，全在天底下晒着阳光，暖和安适地睡着，只等春风来把它们唤醒，这是不是理想的境界？小山把济南围了个圈儿，只

有北边缺着点口儿。这一圈小山在冬天特别可爱，好像是把济南放在一个小摇篮里，它们安静不动地低声地说：“你们放心吧，这儿准保暖和(hé)。”真的，济南的人们在冬天是面上含笑的。他们一看那些小山，心中便觉得有了着(zhuó)落(luò)。

有了依靠。他们由天上看到山上，便不知不觉地想起：明天也许就是春天了吧？这样的温暖，今天夜里山草也许就绿起来了吧？就是这点儿幻想不能一时实现，他们也并不着急，因为这样慈善(cí shàn)的冬天，干什么还希望别的呢！最

妙的是下点儿小雪呀。看吧，山上的矮松越发的青黑，树尖儿上顶着一髻(jì)儿白花，好像日本看护妇。山尖儿全白了，给蓝天镶(xiāng)上一道银边。山坡上，有的地方雪厚点儿，有的地方草色还露(lù)着；这样，一道儿白，一道儿暗黄，给山

我们穿上一件带水纹儿的花衣；看着看着，这件花衣好像被风儿吹动，叫你希望看见一点儿更美的山的肌肤。等到快日落的时候，微黄的阳光斜射在山腰上，那点儿薄雪好像忽然害羞(xiū)，微微露出点儿粉色。就是下小雪吧，济南是受(shòu)。

不住大雪的，那些小山太秀气。作品18号《家乡的桥》纯朴的家乡村边有一条河，曲曲弯弯，河中架一弯石桥，弓样的小桥横跨两岸。每天，不管是鸡鸣晓月，日丽中天，还是月华泻(xiè)地，小桥都印下串串足迹，洒落串串汗珠。

那是乡亲(xiāng)为了追求多棱(léng)的希望，兑(duì)现美好的遐(xiá)想。弯弯小桥，不时荡过轻吟低唱，不时露出舒心的笑容。因而，我稚(zhì)小的心灵，曾将心声献给小桥：你是一弯银色的新月，给人间普照光辉；你是一把闪亮的镰(lián)刀，割刈(yì)着欢笑的花。

果(guǒ)；你是一根晃(huàng)悠悠的扁担(dàn)，挑起了彩色的明天！哦，小桥走进我的梦中。我在飘(piāo)泊(bó)他乡的岁月，心中总涌动着故乡的河水，梦中总看到弓样的小桥。当我访南疆探北国，眼帘闯进座座雄伟的长桥时，我的梦变得丰满了，增添了

赤橙黄绿青蓝紫。三十多年过去，我带着满头霜(shuāng)花回到故乡，第一紧要的便是去看望小桥。啊！小桥呢？它躲起来了？河中一道长虹，浴着朝霞熠(yì)熠闪光。哦，雄浑的大桥敞开胸怀，汽车的呼啸、摩托的笛音、自行车的叮铃，合

奏着进行交响乐；南来的钢筋(gāng jīn)、花布，北往的柑(gān)橙、家禽(jiā qín)，绘出交流欢悦图……啊！蜕(tuì)变的桥，传递了家乡进步的消息，透露了家乡富裕的声音。时代的春风，美好的追求，我蓦(mò)地记起儿时唱//给小桥的歌，哦，明艳艳的太阳

照耀(yào)了，芳香甜蜜的花果捧来了，五彩斑斓(lán)的岁月拉开了！我心中涌(yǒng)动的河水，激荡(dàng)起甜美的浪花。我仰望一碧蓝天，心底轻声呼喊：家乡的桥啊，我梦中的桥！