

全景式展示大型3D打印技术研发过程及产业发展纵深前景

中國創客陳名喬



Mr. Maker of China-Chen Mingqiao

傅中星 编著



新华出版社

全景式展示大型3D打印技术研发过程及产业发展纵深前景

中国创客陈名乔

Mr. Maker of China-Chen Mingqiao

傅中星 编著

新华出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国创客陈名乔/傅中星编著.--北京: 新华出版社, 2015.11

ISBN 978-7-5166-2180-6

I.①中… II.①傅… III.①陈名乔-生平事迹
IV.①K825.38

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第282990号

中国创客陈名乔

作 者: 傅中星

出 版 人: 张百新

责任编辑: 贾允河

封面设计: 唐晓娜

责任印制: 廖成华

出版发行: 新华出版社

地 址: 北京石景山区京原路8号

邮 编: 100040

网 址: <http://www.xinhupub.com>

<http://press.xinhuanet.com>

经 销: 新华书店

购书热线: 010-63077122

中国新闻书店购书热线: 010-63072012

照 排: 新华出版社照排中心

印 刷: 广州市东盛彩印有限公司

成品尺寸: 170mm × 240mm

印 张: 11

字 数: 117千字

版 次: 2015年12月第1版

印 次: 2015年12月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5166-2180-6

定 价: 38.00元

图书如有印装问题, 请与出版社联系调换: 010-63077101

目 录

第一辑 人物特写

中国创客陈名乔 (3)

1、从“野伢子”到“乔师傅”

2、从单色调到彩色谱

3、从二维平面到3D立体

第二辑 技术探索

三亚思海 EFDM 大型3D打印机介绍 (67)

第三辑 理念创新

1、中国经济新常态下的3D打印产业 (93)

2、3D打印产业的战略思考 (102)

第四辑 营销策划

- 1、国家 3D 打印产业示范园计划书 (119)
- 2、将“3D 城”作为三亚营销品牌的构想 (124)
- 3、三亚 3D 打印创意体验公园项目建议书 (133)
- 4、给中国石化的一封信 (148)

第五辑 创意构思

- 1、九龙梦溪 3D 打印公园创意设计 (153)
- 2、三亚瓦当 3D 打印文化综合体创意设计 (158)
- 3、走进西藏 3D 打印高原驿站创意设计 (161)

跋

- 中国创客是怎样“养”成的 孙 苏/(163)

第一辑

人物特写



编者按语：

新世纪之初，曾经有一部电影经典台词传遍全中国：“二十一世纪，什么最贵？人才！”如今果然。柏拉图把人才分为三大类：金质人、银质人、铜铁质人。他认为：金质人是国家的统治者，银质人是国家的管理者，而铜铁质人则是城邦国家的工匠手工业者。这与今天人们把职业人分为“金领”“白领”“蓝领”有着异曲同工之妙。十年树木，百年树人。人才的生态环境变化，决定着一代代人才的秉赋、品性和适用性。随着“大众创业，万众创新”新时代的到来，可以预言，中国创客必然成为新时代的风云人物。这一辑《人物特写》，就是让读者来“看个热闹”。

题记——

实现中华民族伟大复兴，人才越多越好，本事越大越好。我国13 亿多人脑中蕴藏的智慧资源是最可宝贵的。

——摘自《习近平谈治国理政》

中国创客陈名乔

（非虚构文学）

傅中星 傅玲烨

引 子

当他主持研制成功中国第一台大型 3D 打印机的新闻在中央电视台播出时；当他研制出的第二代大型 3D 打印机成功打印出中国第一台、全球第三台“3D 打印概念车”时；有人说，他或许就是中国未来的“乔布斯”。

他哈哈一笑，并不以为然。

他说：此乔非彼乔，乔布斯是我心目中的英雄，我每次都买苹果的最新产品，但我们不是同一类人，中国与美国也不是同一类国家，美国依靠乔布斯缔造的苹果这类的科技企业抽全世界的血，我们还心甘情愿的争先恐后。是因为他的产品的好！优秀的产品没有国界！但企业家是有国界的，天下兴亡匹夫有责，中国要想复兴，我们每个人都有责任，只有科技工业才能兴国，工业有上中下三个要素，上是设计，中是生产，下是装备，下是大地一样的基础，是生长万物的，中国最缺的就是上下这两样东西，最多的就是中间的生产能力，所以我们要上下其手，尤其以下手为强，这个下手就是制造业之母的智能装备，而3D打印是典型的智能装备。

他说他最敬仰和崇拜的人是：孔子、达尔文、爱因斯坦。

他说：孔子帮助自己建设了一个完整的精神世界。一本《论语》，他随身携带，倒背如流；达尔文的进化论帮助他认清了地球上高级智慧生命从何而来，将向何处去；爱因斯坦的广义相对论，帮助他科学地认识了宇宙。

他不信神。也不怕鬼。

他说：我是陈名乔，我只想做我自己，我只是个创客。

第一章 从“野伢子”到“乔师傅”

—

在长江中游荆江段，有一条连接洞庭湖与长江的河流叫作虎渡河。虎渡河北接长江，从长江分流河水，向南流入洞庭湖，是调节湖水的一条重要河流。枯水季节，河面仅有200米宽，河水流量少，基本静止不动；涨水季节则河宽一两公里，浩浩荡荡从北向南流动，注入洞庭湖，蔚为壮观。陈名乔的家乡弥市镇就座落在长江之南岸，虎渡河之西畔。弥市镇隶属于荆州市江陵县，从地理位置上看，江陵县位于长江北岸，与弥市镇中间还隔着荆州市区，原来弥市镇正是江陵县的一块“飞地”。

陈名乔5岁离开家乡，跟外祖父一起生活。外祖父是一个了不起的人物，长大后，陈名乔才略知一二，原来外祖父曾入黄浦军校学习，大约是十几期生吧，参加过抗日战争，后转入中华民国地方政府工作，曾任某省政府副秘书长。中华人民共和国成立时，外祖父没有前往台湾，随后即以“历史反革命”罪行判处有期徒刑20

年，后因患有精神分裂症而提前 10 年释放。

陈名乔说：幸亏外祖父没有参加三年内战，否则极有可能以“战争罪”或“现行反革命罪”被“镇压”枪毙。现在回想起来，陈名乔可以公开地说：其实，外祖父并没有“精神病”，他是“装疯”的，所以才能得以释放回乡，监督劳动改造！现在看来外祖父是真正的二战老兵，是国家功臣！

外祖父回乡被监视居住劳动改造期间，为生产队在湖里看护养鱼。一人独居在野外，以一间茅屋遮风挡雨，睡的是草席地铺。陈名乔经常骑着水牛给外祖父送米送菜。每次他都发现外祖父在孜孜不倦地读书，有时还大声朗诵。

小名乔在小学里读书，都是“摇头晃脑”地读（因是简体横排印刷的课本），而外公读书则总是“上下频频点头”地读（因是繁体竖排印刷的古籍）。外祖父读得入迷，小名乔也看得入迷。

外祖父的床底下用草盖着的全都是“老书”，小名乔心神向往极了，但是外祖父并不肯给他讲解，因为害怕有人识破他“装疯”。多年后，陈名乔总是说那时他对国学经典真是“生吞活剥”，一知半解，甚至是完全错解的原意。

陈名乔说，十五岁前，他真没有过“好好读书”，是一个真正让家里人头痛的“野伢子”。所谓“好好读书”以现在现实标准来衡量，那就是“认真听讲，题海作业，复习应试，争当学霸。”实践已经证明这样的“好好读书”，培养出来的大多是“高分低能”的学习尖子。

陈名乔从小学到初中，没有“好好读书”，并不说明他没有求

知欲和好奇心；恰恰相反，他的读书兴趣正是从少年时代培养起来的；尽管他很贪玩，还野得很。打架斗殴，玩水造枪……几次差点淹死自己，也几次差点把别人给“崩”了……在短短的“九年义务教育”期间，他竟然换了17所学校，几乎是平均每个学期换一间学校，有的学校才上几天就换到另一间，同学还没认全。这也是陈名乔从小不用背书，不用完成作业，不需要认真考试的客观原因。

陈名乔没有“好好读书”，客观上没有成为“应试教育”的牺牲品，歪打正着，反而成了“素质教育”的试验品。他的心理素质、知识构结、学习兴趣、动手能力，反而要比他的同龄人强很多。

他在小学五年级时就会背诵《论语》，但也有很多不能理解。特别是如“子曰：知之为知之，不知为不知，是知也。”这种绕口令式的句子，令他懵懵懂懂。也许正是因为似懂非懂的感觉和状态，让他对知识有一种美妙的憧憬。并没有人明确露骨地告诉他“书中自有黄金屋”“书中自有颜如玉”之类陈腐的话，也没有人对讲过“知识改变命运”所谓很哲理很先进的话，对知识的渴求是一个少年天性使然。然而，应试教育恰恰通过9年义务教育和3年高中强化学习，使几乎占90%以上的中国青少年，泯灭了这种天性，从而只要通过了各式各样的考试之后，就再也没有回头瞄一眼书本的欲望。从前那种读书人“手不释卷”的情景在中当代中国几乎成为“天方夜谭”！因此，陈名乔对《论语 学而》开篇“子曰：学而时习之，不亦说乎。有朋自远方来，不亦乐乎。人不知，而不愠，不亦君子乎。”在很多年来都难以理解。他就是不明白，学习是那么“痛苦”的事，怎么孔老先生还那么肯定地反问：“学习，

学习，再学习；不是很愉悦的事吗？”直到很多年以后，当他看到霍金在《时间简史》中说：“世界上只有三个人懂得爱因斯坦的广义相对论”时，他才猛然一惊：莫非这个世界几千年来真正懂孔子这句话的也不过三五人？于是他买了他所能见到的各种版本的《论语》（包括于丹的《论语心得》），最后最最令他信服的还是海南航空创始人陈峰的解读。

陈峰说孔子这三句话实际上一句完整的话。孔子所说的“学”，是指一个人的精神人格的建立，而不单纯是指念书学习，简单地说“学”就是指“做学问”。或许有人说一个刚刚识字启蒙的孩子的学习怎么能当成“做学问”来解读呢？那就把“做学问”同译成“做游戏”也成。这样的“学”并且“时习之”，难道不令人快乐吗？“习”不仅仅是“温习”（温故而知新）“复习”，更重要的是“见习”和“知行合一”，是故，“学而时习之”当然会令人快乐无比。这样解读，从形而上的逻辑上是成立的，在形而下的现实生活中也是成立的。第二句话实际上是一个分句，是承接第一个分句的，在思维逻辑上是递进的。意思是一个人在确立了自己所做的“学问”之后，忽然有同好者（朋友）或同一研究领域中的反对者从远道而来，要与自己切磋探讨自己朝思暮想的“学问（或游戏）”了，能不让你“不亦乐乎”吗？第三个分句：“人不知而不愠，不亦君子乎！”则是对前两个分句的总结和提高，是一种大快乐，大自在！如果爱因斯坦能遇上霍金，他肯定会快乐死了，鲁迅说“人生得一知己，足矣！”绝大多数人，越是学问（游戏）做得好做得深的人，越是孤独无比。在此境遇下，有人不能理解我（但肯关注我或与我

有同好)，而不“孤愤”，而不恼怒，难道不是君子风度吗？！

陈名乔第一次听到这样的《论语》“神解读”，便更加对孔子崇拜得五体投地。《论语》中一个“学”字，就蕴含了这样博大精深的学问，而且是一贯之的。这样，陈名乔对“子曰：吾十五有志于学，三十而立，四十不惑，五十知天命，六十而耳顺，七十从心所欲，不逾矩。”就有了新的更深刻的理解。

陈名乔读书从来是因为兴趣所致，从小学到初中，他成功地“逃避”无数次考试。“考考考，老师的法宝；分分分，学生的命根。”这样的魔法在十五岁之前陈名乔身没有起到一点作用，所以，他承认自己那时候没有“好好读书”。但他的确好好地读了许多课外闲书！

二

还是说说这个野伢子的少年轶事。

陈名乔在小学三年级的时候就通读了竖版的《三国演义》，对诸葛亮发明的木牛流马十分向往。

至今最令陈名乔津津乐道的还是少年时的“智造”仿真手枪行为。

上世纪八十年代，中国刚刚从十年文革中爬出来，中国孩子们的玩具主要就是泥巴、木头枪、纸片之类。陈名乔没有好好读书，整天在外野，少不了与人争执打架。打架光靠拳头是不行的，除非你真有功夫或者力气大。功夫外祖父真有，但他从来不教小名乔。小名乔也多次看到过外祖比划着，也偷偷跟着比划，但总归没有得到真传，在打架场管不了用。后来他问外祖父为什么不教他功夫，外祖父说，我的真功夫只有一招致敌，教你你也活不成。这话在陈名乔后来的闯荡世界生活中的确应验，那时若真是用上一招致敌的功夫，恐怕自己不死也得坐牢。

没有真功夫，那就得有枪。

电影《小兵张嘎》是看过无数次的。那首歌：“没有枪没有枪，敌人给我们造”也耳熟能详。他把歌词给改了：“没有枪没有炮，老子自己造！”

在陈名乔六、七岁的时候，就成了一名“小军工”。

那个时代，像陈名乔这样的“造枪小军工”，还的确不少。大

家比较普遍造的手枪叫做“针头火柴枪”，有响声，也有筷子头制成的子弹飞出两三米远，只要不是对准人的眼睛等特别要害部位，“杀伤力”非常有限。真若打架，根本派不上用场。那就是男伢子的玩具而已，所以大人们也不以为意，当时什么公安局、武装部也没把这当成“非法制造军械”。

当时，还处在“备战备荒为人民”时代氛围之中，全民皆兵。农村人民公社生产大队还是每年农闲时节进行民兵训练，有实弹射击科目。所以散落在民间的子弹壳子弹头很多，有的人还用它们粘成坦克、飞机、大炮模型玩具。

陈名乔却开动脑筋，想用子弹壳造仿真子弹枪，那威力岂不更牛？

怎么造？他先把子弹壳给研究透了。知道了子弹壳的“膛”内是要装火药才行，而且要装满。火药从哪来？从过年过节人们放的鞭炮烟花那儿来呀。捡来的烟花炮仗，忍住不放，给它拆了，把那黑火药攒着，留着装子弹。子弹壳的底部有一个凹，那是被真枪顶针击发造成的。把那个铜片挖出来，就发现里面还有一个小孔与“膛”相通，原来那是发火用的，用于引发膛内火药爆炸的。怎么还原？用牙膏壳片，剪成小圆片，嵌上去。用什么当底火？小名乔还是从小伢子们玩的“摔炮”上，悟出了原理。那摔炮一摔就炸，拆开一看，原来火药不同于烟花和鞭炮的，不是黑色而是橙红色的，这就是只需撞击就会炸的火硝。只要一点点，装入子弹底孔，再盖上牙膏片片即可；然后给子弹膛内装上黑火药，再用从自行车轴承中扣出来的钢珠堵住子弹壳的口，同时也作为“子弹头”了，

于一个“仿真”子弹就造成了。然后把它安装在木头枪上，用橡皮筋带动撞针，击发牙膏片底火，仿真子弹“手枪”就可以开枪了！

那枪声大得吓人，像真枪一样响，那可不？本来就是用真子弹壳装回的火药量嘛。那弹头是轴承钢珠，飞得老远，威力大得很。只是因为没枪管，飞出去的子弹是没有准头的……更加可怕的是，弄不好，火药填得太实，开枪时会炸“膛”的……

直到有一日，当小名乔神气活现地挥舞着仿真子弹手枪，追赶着比他还大个“敌人”满天飞的时候，终于被那个“疯子”外祖父发现了。

疯子外祖父说：“拿给我玩玩！”

小名乔把枪藏在屁股后面：“不给。厉害得很，这回他们都怕我……”

疯子外祖父神情不屑地说：“不给我，就不给书你看。”

小名乔说：“给。是我自己造的，厉害得很呢……”

外祖父接过仿真子弹手枪，只看了几眼就还给了小名乔。第二天，小名乔的宝贝儿就不翼而飞了。而且，从那以后，所有制造子弹枪的零件材料和工具，总是莫名其妙地不翼而飞了。小名乔隐隐约约觉得是“疯子”干的，但从小有点怕他，也不敢跟疯子外公闹。

法国有个伟大的思想家卢梭说过，世上最没用的三种教育方法就是：一讲道理，二发脾气，三是“刻意感动”。这三种方法恰恰是今天中国许多家长和教师最热衷运用并且运用得非常自如的。什么“晓之以理，动之以情”呀，什么“当头棒喝”呀！疯子外公从