工程管理

——数学化工程与管理总结

**学号：11821095 姓名：葛林林**

# 一、引言

当前，一场由信息革命引发的数字化跨界融合的浪潮正在席卷全球，改变着各行各业，成为主导今后三五十年产业变革的主要力量，成为重塑地区与国家经济、科技、军事、文化等综合实力格局的变革性的力量。数字化工程是全面推进数字化变革的实现方式。数字化变革的快慢、优劣是由数字化的工程决定的；数字化工程是实现各行各业数字化的路径与载体，是建设数字中国、网络强国、智慧社会的有效抓手。因此，研究并开展“数字化工程与管理”的培训与教育，意义极其重大，非常迫切，有必要汇聚、调动、依靠各方力量，凝成共识，一起努力。

浙江省前副省长毛光烈老师为我们生动了讲解了数字化工程在国民建设中的意义、重要性和紧迫性。本文结合毛光烈老师的课堂内容，对数字化工程和管理进行了总结分别在后续小节中做了详细的阐述。

# 二、数字化工程的基本概念

数字化工程是以计算机技术、软件技术、通讯网络技术等多种现代化技术，以行业知识、技术为支撑，以打通数据链的物联以及互联网体系为载体，以实现大数据应用为目标，以物联网与互联网平台为应用条件，实现数据采集的自动化、数据传输的网络化、数据管理的集成化、过程管理的智能化、办公的电子化等智能化、高效化的应用。

数字化工程能够跨领域融合应用，数字化工程建设的目的是为了跨界融合应用的数字化，包括不同行业应用的全过程、全链条的数字化。

# 三、数字化工程的现状

在发达国家，模型试验正朝着信息化、自动化、高效化方向发展。它们普遍把计算机技术、自动控制技术、信息技术、系统工程技术、地理信息技术等应用于管理，实现集信息采集一处理、决策、信息反馈、监控为一体。

在我国2000 年国家建设部在全国范围内启动“城市规划、建设、管理与服务的数字工程”项目。该项目的总体目标是：建设适合我国城市规划、建设与管理实践的数字化系统，实现全国范围内城市规划、建设与管理工作的信息共享和业务应用，大力提高城市的信息化水平和城市管理的现代化水平；为国家及各级行政主管部门的科学管理与决策提供及时、准确和权威的信息支持；为各类企业和广大公众提供方便、有效和权威的信息服务；通过数字化工程的实施，改造传统产业，推动技术进步，保证城市经济、社会、环境和科技的协调发展。该项目明确地将数字城市确定为终极目标，而城市规划管理的数字化是其中一颗璀璨的明珠。然而我国的数字化工程技术人员的奇缺已经成为各行各业数字化转型的短板。

# 四、数字化工程的重要性

利用数字化工程实现数字化在现实应用中有着极其重要的作用，毛老师针对这个中心论点给我们介绍了几个现实利用数字化工程的成功案例。

蕙勒机械公司是一家纯机械装备生产企业，他们的机械专业人才团队很强，开发的五轴加工机床水平很高，但他们缺少信息化人才团队。所以他们就采用外购数控模块、传感模组及通信接口模组与自己生产的机械系统组装的办法来弥补，一年内就成功开发了五轴联动数控机床。现在产品供不应求，企业发展快，效益好，成为一家后来居上的高新技术装备厂商。

汽车电子水泵是电动汽车主驱系统与电池冷却系统中的关键配件。江山科力车辆控制系统公司开发了这一产品。单个产品重量由15kg减至1.5kg，加装了电控板，成本约100多元钱，实现电驱化、电控化、智能化，为公司赢得了纯电动汽车市场拓展的先机，单个产品的价格从原来的400多元，现在上升到800多元，效益成倍增长。

新昌县有轴承制造企业600多家，其中规上企业48家，从2017年初开始到2018年9月底止，新昌轴承制造行业已有120家企业全面实现了数字化制造工程改造，其中有100家企业已接入到轴承工业互联网平台服务。

慈溪卓立电气集团开发的悬挂式熨烫机“卓力SuperPro增压智能整烫系统”。它的智能化主要体现在以下几个方面：智能检测系统：智能检测面料、厚度等自动匹配不同的熨烫工艺软件。智能熨烫系统：智控汽，内置芯变压内腔驱动技术，通过智能控制温度、水温、压力等持续为熨烫输出5Bar蒸汽量，形成强劲而不失柔软的蒸汽漩流；智清洁，腔体、熨斗、手柄专利三区独立智能清洁技术，腔体采用超声波自洁模式，其他两区采用智能热压力式除垢。全程自动除垢，清洁彻底，更保障了机体的使用效果和使用寿命；智能监测防错系统（智能懒人模式）：配备完善的安全监测系统，水箱缺水自动提醒。3分钟无操作整机自动休眠，10分钟无操作自动关机，同时智能电子温控、过压保护，确保安全无虞。这是全效合一的系统性熨烫解决方案，当然也囊括了智能熨烫平台，真空吸风和静音鼓风两种模式，适应更好的熨烫效果。

在国庆阅兵中老兵使用的好络维穿戴式健康监护系统，运用了无线技术远程对老兵们进行多参数心电及身体状况实时全程监测，被称为老兵们的“生命卫士”。

据统计，我国每年约有4000万的老人跌倒，相当比例的老人跌倒后，会出现脑部受伤或行动能力丧失等情况，直接威胁着老人的健康甚至危及生命。防老人跌倒是家人照护和机构运营过程中的一个大难题。智能老人跌倒报警器互联的物联网工程，使防跌伤传感器可实时报警，这就大大缓解照护人员的压力，并为老人跌倒后获得有效救助争取了宝贵时间。

陀曼制造（工业）互联网平台，秉持“解决问题、创造价值”的理念，先后开发了陀曼1.0版、2.0版、3.0版的服务，将持续提高企业的生产与经营管理水平。

衢州市2.5万个“探头”统一接入一个视频物联网，提高了网络共享水平。网络的共建共享，还促进了城市的视频物联网、公共基础设施的传感网、水系水质大数据监测网、城乡居民手机APP监管网的互联互通，形成了天下、地上、地下、水系等互联互通的“万联网”，既拓展了网络的使用效率，又把“钱花在刀口上”，加快网络强市、网络强国建设的进程。

由此可见，数字化工程的概念和思想已经广泛的被运用到生活的方方面面，并且悄悄的在改变着我们的生活。

# 五、数字化工程的特点

与传统的“工程”概念相比数字化工程拥有其独特的特点。

首先，从目的角度看存在不同，传统的工程概念仅限于单个领域或行业，其最终目的也仅限于单个行业。然而数字化工程的目的是为了跨界融合应用的数字化，包括不同行业应用的全过程、全链条的数字化。除此之外数字化工程的目的之一是在传统的工程基础上让传统的硬件工程向数字化工程转型，成为“软硬相结合的工程”。从而能节省工程消耗、提升工程质量、提高工程运行效率，对工程运行进行数字化的预测与主动性的维护，保障工程更高效、更节约、更安全的运行。相比较各项传统的硬化工程而言，数字化工程的目的更伟大、更综合、要求的水平。

从应用对象与目标的角度看存在不同，数字化工程源于自动化，又大大高于自动化。数字化工程比自动化工程的投资成本并不一定要高多少，但其所产生的数字化生产、作业、服务与管理的价值与意义，是自动化工程远远不能比拟的。数字化工程的应用端或客户端是物联网。

从对工程建设与运营的评价考核角度看存在不同，传统工程要求相对简单，允许工程存在有某些未自动化的环节，只要求能部分解决问题且有一定的实效。而数字化工程要求工程全面实现数字化生产、管理与服务，不允许工程存在任何环节的“短板”、孤岛或断层，必须实现大数据的精准预测预防管理与各项服务；要求工程投资合理，有更好的性价比；要求工程标准化，有规范的建设与施工操作规程，能复制；要求系统解决问题创造更多更好的价值。

从对工程团队科技素养的要求角度看存在不同，数字化工程要求工程团队具有整体或系统解决问题的顶层规划与设计能力、软硬件一体化的开发与整体的集成能力、跨界融合的创新能力、物联网应用端与云平台的设计与施工能力、多个应用系统与复杂智能体系的施工组织与工程协同能力、既要懂得传统硬化工程的知识还要懂得数字化及工程的知识。

# 六、从自身角度如何推进数字化

作为一名工程博士，首先应该保持开放的心态积极的转变传统思维，开启数字化重构的自我变革积极拥抱未来。从科研角度看，在以后的项目管理的过程中，我们应该将数字化管理的概念运用项目涉及到的每个过程，帮助我们发现项目中存在的问题、提高项目的效率、质量和水平。

从生活角度看，数字化的概念给我们的学习和生活都带来了很大的便利，我们生活在一个大信息时代，无处不涉及信息，有网络、有信息便有数字化。在今后的学习或其他的领域，我们应该这将门课程中学到的知识运用到生活的方方面面，从而帮助我们提高自身的生活质量。

# 本课程的心得体会

工程管理是企业管理的基础和重要组成部分，项目是企业生存的灵魂。工程项目管理的好坏直接决定着企业的成败。经过为期八周的工程管理课程的学习，唐任仲老师的讲课让我明白了工程管理的基本概念、流程和理念有了更深层次的认识。这对于以后我在以后的项目管理中，提高工程质量、保证进度、降低工程成本、提高经济效益有着非常重要的借鉴价值。最后，感谢唐任仲在这个过程中给与的教导。