計算思維與系統設計

顧學雍

benkoo@tsinghua.edu.dn

基礎工業訓練中心

清華大學

课程定位

网络化、数字化的社会创造了许多全新的资源分享与配置的方式，让懂得如何撬动资源的人群得到了大规模地利用网络化的各种资源者的新机会。然而，这种机会是如何辨识、规划、应用、并受到客观而通用的指标检验，则尚未有一套简要的指导原则，因此，我们还没有找到一个众所皆知的课程体系、或是项目孵化的“加速器”得以从创业达人的感性导引与重复试错的硬汉模式，进入一套客观的、科学化的认知与训练内容，像训练运动选手一般，明确地提升个人或是团队的创新与创业能力。经过政府的投资机构的负责人罗佳联系资本市场的运营专家邓建宇、国际化的创业孵化器创始人郭强、清华大学的基础工业训练中心的学习过程设计者顾学雍，和澳大利亚塔州大学计算机工程学院的院长杜本麟等五位不同领域的系统设计工作者，决定联手开发一套由不同层次的，一起用计算科学的底层认知规律，重新地整理并且纪录多个不同层次的系统设计与检验方法，从而逐步探索出一套针对于调动应用技术、营运资金、政策与政府配套资源的科学论证方法。

这一套论证方法，将三类不同的系统设计从业人员，从(A)宏观的机会辨识、(B)中观的技术架构、到(C)微观的具体项目执行，围绕着一个以4个月为周期的计算思维课程，配备一套移动互联网采集的学习过程行为数据，把根据真实市场动态而反应的创造性行为，根据闭环控制与随机过程规律的信息归纳理论，收纳入通用的知识管理与出版的工具，并将这些学习过程中产生的阶段性内容，持续地使用互联网技术公开发布并采集回馈。而参与这一套知识管理系统开发的所有人员，将依托于一个定义“可计算词汇”的网络化辞典（如MediaWiki）的编撰流程，以及现有的多模态“形式化语言”（如NetLogo）的可计算信息的编码格式，为不同具体项目案例和规模化经济行为的应用场景，提出一套系统设计任务的信息分类标准。这A，B，C三类系统设计人员的学习任务，包括全球各地的现场探访、熟悉计算思维的核心词汇和了解计算工具的各类应用模式，从而得以根据计算科学的逻辑论证方式，重新审视并总结技术、市场、政策、与媒体传播机会的编码与计量方法。三类人员的协同学习成果，就是持续地使用可超越时空界限的信息搜寻、编撰、出版工具，将真实的系统设计项目与资源配置经验，转化为如何辨识机会、规划与应用资源的指导性文件，包括可重复使用的计算模型与相关参考数据。此课程的学员组织方式与系统设计知识的编码格式，将成为一种结合心智模型与网络化计算服务的群体意念的知识管理模式，对技术密集型、知识密集型社会的治理方法，将是一种开拓性的社会实验。