

大标题：新生产范式的到来，引发了**教学方式转变**的必要性。

根据即将到来的5G和移动计算的数据处理总量，各种分布式的微型工厂，包括创客空间，都能有复杂的加工与设计制造的能力，所以，碎片化的信息与碎片化的生产力将更加地分散在全球各地。

iCenter作为一个多功能的教学与实验中心，可以成为一个**集成各种碎片化资源的学习中心**，替未来教学模式探索新的可能性，进而得以引领开发**规模化的生产与学习的新范式**。

在这里可以介绍iCenter有什么样子的技术资源,人才资源，还有制度保障的资源

从围绕着加工程序的器材操作方式教学，到根据加工资源的特性，创造解答方案的工程系统教学，现代的学习环境，因为有了全新的数据驱动工具，可以通过一套贯穿全球的数据通证，让不同类型的信息，可以通过统一的**数字出版 workflow**，让学生们在学校中，就能体验如何将全球范围的数据资产，重组加工为具有物理意义的新产品或新服务。这种**基于数据资产的模块来重组资源的生产范式**，才是iCenter最应当发展的新路径。

而这些复杂的数据驱动的内容和物质的加工程序，将如何地在一个巨大的人群与社会潮流的推动下，不断地保持安全性与活性的前提下持续发展？保持每一个参与的个人与组织，能够持续地学习到**自治与协同的技能**？这些重新组织的系统，应该根据数据更新的频率和总量来论述。也就是说，我们应该**根据开发与运维（DevOps, Development and Operations）的自然更新速度，来决定各种教学项目与内容的更新速度**。这样的论述，就能对iCenter的教学设计方法，有一套可规模化，可观测的，可自我迭代重组的教学方法论。

而这个方法论的实现，可以从**iCenter现有的组织架构，人才资源，技术资产**等三个方面来看：

1. 组织架构
2. 人才资源：
3. 技术资源

（此处引述Richard Florida 的3 T模型：Tolerance, Talent, Technology）

然后，把几位老师的知识内容，当作引言，和知识背景，

这些内容可以用来介绍iCenter转变的大背景。👉👉👉👉👉👉👉👉👉其中包括：

1. 卢老师的产学研合作，高旭东老师的战略思维（**系统思维 = 对权利和义务的敬畏**）从学校把iCenter的角色加重，包括**打破学科界限**，让技术创新创业辅修专业与工程管理硕士都不再分科，而高旭东老师是苏世民书院的首席教授暨党委书记，这种国际化的项目也都强调学生之间的学习，而不是专业科目的分野。这些招揽人才的策略，都见证了学校在大幅度改变的事实。卢教授强调了清华血脉的特性，我们学校的角色，是在其他人都无法面对困难时，清华要肩挑社会与国家的良心与责任的机构，高教授强调了企业的经营不宜好大喜功过度扩张，向银行贷款应根据企业与产业成长的速度量力而为，各种战略的制定，不应根据直觉，而该根据统计数据说话。这两位教授的互补性内容，是**入学导引**，也是清华的大战略思维。战略思维其实谈到的本质是敬畏，**知道自己面对问题的严重性，也要对已经获得的资源，对已经获得的机会抱有高度的责任感**，不能因为拿到了资本的帮助，就以为自己是成功人士，不因为自己进了清华就以为自己是精英。其实这些都是错误的态度，也会是造成灾难性后果的起因。入学导引，就是要**匡正你们这些基本对权力和义务的假设**。

2. 白老师的大工科，（**计算思维 = 如何用现有资源做成一件事儿**）白老师的真善美适神理念，来自一个近千年的国际大学体系的发展历史路径，从实践的角度来看，学校的功能与学生的行为，必然在这个大工科的知识体系下，有很大的不同。现在的教学活动，拓展已知与探索未知的教学和研究活动，都趋向以群体学习方向迈进，因为这是学校这种机构的独特功能。因此，到了学校，要把学校适合的工作办成一件事儿，就需要**使用新一代的规模化工具，尤其是信息处理和搜索工具**。我们这次的iCenter建议书的任务设计，就是要大家从这个角度下手。到了研究生的阶段，就必须要做成一件事儿，这一件事儿在研究生院的阶段，就是要求每一名学生都要知道自己要撰写一个属于自己的论文。这种自主探索一个问题的工作态度。从现在大多数学生的表现来看，是很容易知道你们都是不合格的。你们的习惯是宣告哪一个问题难，然后再根据这些藉口，解释你们为何放弃做哪一题作业。这跟论文的选题假设是完全相反的，**所有研究的起点，是先提出一个未知的问题，再通过探索未知的过程，决定哪些问题难**。所以做作业和做事不同，做作业都有已知答案，而做事，**展现的是你们的解决问题的态度**。他反复强调了做作业和做成事儿的差别。传统做作业的思维就是把已知内容，重新再写了一遍，但是，都已经当了研究生，就是**能找到未知或找到探索未知的策略**。这种思考的方法，跟iCenter，跟你们读研究生的行为有什么直接的关系？白老师用了一个比喻，如何让一名棍僧升华成为得道的高僧？同理而言，大工科**如何透过iCenter的多元化基础建设，帮助更多的参与者能更加有效地融入这个科技泛滥的社会**？为学生，教师和产业合作伙伴，包括MEM学生的职业背景，提供素材与实践的机会，让更多的参与者，能够通过“真”实，持续优化（善），通过审美视角，为各种决策对现实问题的适配性，让每一位参与者共同守护学校宗庙的元神，保护其服务社会的正当性。这些说法，在白老师的讲解中，包括他对接近千年来大学发展历史的洞见，都是你们的素材。
3. 柳教授的事理学（**设计思维 = 把决策过程代入使用者时空的心法**）柳教授的一张图，包括了内因，外因的交互辩证关系，帮助你们在撰写这个稿件，提出解决方案的时候，指出了你们应该持有的心法。iCenter之所以要开放给同学们来撰写建议书，就是在一个大的时空场景中要拓展运营方向的视野。清华带领全国去建设了MEM，建设了校内的创客空间，建设了双创，三创等服务中心，就是要在一个服务体系中发掘新的社会功能与教育和学术的价值。而让大学教授，**让本科都还没毕业的学生来写，就不太可能找到跟社会跟产业有联系的切入点**。你们这一群人，都是在产业中摸爬滚打的参与者，这些实际接触问题的人士，如果参加了设计学校教学流程的活动，就有可能通过你们**对学校功能的期望值**。如果你们都认定学校就是一个让你们写几分作业，给你们一份学历得以升官加薪的跳板，这种心态的人，一定会反应在你们的字里行间。我们的过程，就是要让这种态度在入学时就显露原型。你们明明看到了各种社会与学校的问题，却告诉自己，如何写出一个假大空的传统文件，那么你们就是完全忽略了撰写建议书的这回事儿的**本质**。不能从办成事儿的心态出发，而技术团队，每次报告时，都只能放出一些报表，而没有跟宪章与其他小组的同学交待自己工作的价值。也不知道写下导引，描述自己的工作对同学们后续协作与共同成长的意义，这些人都是正牌的码农，都不是一些能做事的人。其他人专注在iCenter的房间布局，使用“可视化”软件来交作业，这种行为就是证明你们根本没听见刘教授说了什么。是一群完全上课在胡思乱想，看到

其他人站起来就跟着鼓掌的群众演员。明明有同学开始架设过程数据的追踪技术，开始搜寻和统计学习行为，你们还是把自己的任务锁定在空间设计方案，加工器材列表，只关心排版结果的美观与否，就是完全地验证了柳教授的批判，**各种科技的物品，技术是用来支撑未来发展的事情的，不是用来当终极目标的结果。**你们在听完了这样的开山祖师的讲座，还是习惯性地舍本逐末的思维习惯，真是焚琴煮鹤，你们的行为，就是事理学想要纠正的对象。你们若是心诚意正，自然就知道如何撰写建议书。你们都是一群来为自己贴标签，不是来上学的正派人，自然就会在上意识与下意识，不断地掩瞒已经准备好的答案和素材，你们的存在，就是一个事理学的完美反面案例。

把上面的想法，用你们的语言重新整理成文稿，就可以用来描述所谓的范式的基本假设。我们在这一章就有了底气的原因很简单，这些现象是病入膏肓的残忍事实，所以有改革的必要。你们的行为证明了这些批判的真实性。

接下来，马上进入建议书的三段论点：

1. 由于数据和算力以接近或超越摩尔定律的速度增加，**新的生产与学习范式是无法避免的社会需求，类似DevOps的生产力组织方式已经开始在全球爆发，而在清华iCenter的各种尝试，特别是从2012年MEM入学导引课就开始的工作，更是一个将所有在校的人员，作为内容开发（Dev）的挑战设计方，而课程开始后，所有人都成为了学习活动的任务执行方（Ops），并且提供可规模化、可重组、可观测的信息工具，保证我们的学习经验，可以成为其他机构的参考，甚至产出本建议书，见证学习组织的生产力。**
2. 由于组织的迭代必须要跟上技术与产业的迭代速度，所以，入学的学生，都必须要知道如何通过一个整体的数字出版 workflow，用各种不同时空场景的逻辑模型，通过一个标准的，简便的数据格式，灵活地重组个人与团队学习的经验。同时以撰写宪章的任务，不断地强化每一个参与团队与参与个体的权责和义务，同时创造检验这些权责和义务的追踪和激励机制。这个利用现有的数据通信技术与开源基础建设的平台，已经越来越普遍，也可以通过全球的开源社区不断优化。培养这种信息素养的基础能力，是现代学生与学校的核心价值，因为不是所有同学都能在校园中工作，所以，**通过通信与计算技术，让知识和协作机制能超越校园发挥作用，是现代校园的发展方向。**而这些**新方向的工作机制与原理，来自万用的合约检验机制（逻辑模型），组成不同前期经验的手段（母逻辑模型和子逻辑模型的关系），讨论与优化逻辑模型的方法（制作故事板，并将细节的讨论结果以快速迭代的方式，记录为故事板，并且发展为可分配任务的逻辑模型），最后通过一个有内建激励机制(宪章)的数字出版 workflow，反复地传承群体学习的检验数据，从而让宪章，成为学习组织的生产成果，而生产人员的学习成果，也能通过各种宪章的修订案，反应在知识集成的连续性工作成果中。**逻辑模型的使用方式，在通过多年的实践后，发现撰写内容的过程，可以准备出多种分段的问答式内容，换言之，逻辑模型除了一个空白的7个栏位之外，可以阶段性地对使用者提出相应的问

题，甚至让这些问题成为网页上具备互动性，客制化内容的问题，从而能带着参与者，面对不同阶段的逻辑决策。

3. 通过一个案例，特别是高炬老师的自制喷气机案例，解释为何iCenter的课程标注，尤其清华的iCenter是国内与国际的标杆教学机构，可以用一个高度集成性，高挑战性的课程设计理念，改造目前的教学方法。从金工实习，材料科技，电子仪器，人才与物流的调度，数据采集与人工智能计算，都能进入一个相互支撑的学习工作流程，而且这些内容也都可以进入一个数据资产的管理平台，这个平台的开发，是可以跟国际标准接轨，而且是由具备产业经验的MEM同学参与开发的。

最重要的一个学校资源：图书馆和iCenter的结合，也该放到大纲中，跟数据出版工作流结合在一起
<http://lib.tsinghua.edu.cn>

知道如何使用图书馆，以及如何加强同学们的信息素养，是整套入学导引课的重头戏，本来前面几年的学生，都被要求在每日的学习报告中，要加入几条有效的参考文献，今年虽然也不例外，但是我在台上反复讲这一件本来所有大学生都该有的基本要求的次数不多，并不表示这一件事不重要。所以，在这本建议书中，加入如何让iCenter能成为互补于图书馆的一个倡议，将是一个重要的思路，因为本校的图书馆，在创客空间的最高点，也来找过我们，希望能把部份的图书馆空间，建设为可以动手的创客空间。这个想法，其实可以开展成为一个重要的未来发展建议内容。也就是如何让iCenter（创客空间）成为一个可以动手的图书馆，而图书馆，成为一个存放客调用知识内容的创客空间。这种交叉融合的思路，可以写进我们的建议书，加强公共资源的复用性，也就是扩大参与群体的规模，增加资源重组的可能性，以及通过MediaWiki和iCenter的数字出版工作机能，让信息可以被实体化，让实体可以被MediaWiki，以及数字出版工作流给信息化，从而推动学习系统的可观测性。

逻辑模型的层次关系：把宏观（故事板），中观（各章节的逻辑模型），微观（所有参与者的过程行为数据）的参与行为，都收录到一个统一的数字出版工作流中

在宪章讨论部分应该至少有2到3页，将人事制度改革，当做整个清华改变教师管理方法的契机，并且要强调，宪章的撰写必须要有运营以及接受宪章管辖的人参与撰写，才能发挥效果，就像是目前我们的学生们在没有参与宪章撰写的前提下，经常不知道自己的责任与义务

规模效应：本次建设的所有内容与工具平台，应该是完全免费与可自由复制，这样可以最大程度地被各种学校与机构来复用，

可观测性：使用一个统一的内容数据库

可重组性：一个格式统一的模版

传统学校的满堂灌教学方式不但无法满足学生的学习需求，反而会让循规蹈矩配合现有教学方式的传统意义的好学生，失去在网络化社会所提供的宽口径、深内容的知识体系下灵活搭配专业知识的生存本能。

网络化学习尚未完全取代实体学校的功能。即使是世界级名师的网络课堂，完成课程的人数比例仍在百分之二十以下。其主要的原因是开放式的网络学堂没有给网络学生提供强制的行为约束力，也没有给网络学生提供同学之间的人际关系网络，更没有给大多数的网络学生提供顶尖实体校园所特有的浓厚的学习氛围。换言之，仅仅把教学内容放到网络上，不能针对性地提高学生的学习专注性与生活纪律。一个理想的未来大学，不但需要向学生传递知识内容，同时也必须要养成学生良好的学习态度与治学风

格。鉴于此，网络化学 习的规划，必需从信息交换网络(技术层面)，社交活动网络(社会层面)，学科交叉网络(知识 层面)，三网一体地建设起一个融合实体资源与网络化资源的学习活动协调平台，让师生得 以灵活地重构各类学习活动，利用各层面的网络，传播知识、孵化创新, 与周边的社会与产业生态体系融合。

技术资源（技术对iCenter教学的改变）

- 展示内容：微服务、开源软件、5G、人工智能，以前没有这些技术条件，现在有了，怎么改？
- 卢老师的产学研合作，高旭东老师的战略思维（系统思维）：目的是阐述学校在改变，不应再进行传统的分科教育，而是进行跨专业协同作战；战略制定要通过可观测的数据说话，不能拍脑门；更要知敬畏！
- 白老师的真善美适神，（计算思维）白老师的大工科理念：目的是阐明做作业≠做成事。当下和未来的工作需要使用新一代的规模化工具，尤其是信息处理和搜索工具，我们这次的iCenter建议书的任务设计，就是要大家从这个角度下手。即：如何用现有

资源做成一件事儿，也应该从一进学校就建立一个撰写论文的工作态度。这也是本建议书的目的之一。

- 教授的事理学（设计思维）柳教授的一张图，包括了内因，外因的交互辩证关系/清华血脉（卢达溶）
- 当我们这些在职人体验入学第一课时，还在期待着老师布置作业，我们完成作业，轻松的完成学业的时候，XLP课程已经准备就绪。有幸的是，我们的第一堂课就是XLP极限学习课程，经过4天每天平均休息4个小时的鏖战，让我们意识到，如果还在等待老师喂我们知识，这样的学习方式即将要被淘汰，这样的学习和进行教育工作的人也会被时代淘汰。

4. 改造可行性分析

5. 改造所需技术资源

再回到我们所设想的课程体系

****1.对原有体验课程的改革及相关通识类课程的开设：重新定位教学目的进行课程改革或新加相关通识课程：****

1) 改变现关于iCenter的使用率不高的现状，开设或改动原有体验类课程，更多的将目光转向向学生普及当今的制造技术的发展情况。（更多的了解什么样的技术或机器能做出什么样的东西，能做到什么程度，而不了解其具体的操作方式和运作原理本身）

2) 尝试改变原有满堂灌的方式，尤其是将一些知识教授类的课程内容转移到数字出版流或者课下自行了解学习的方式（加以引导更大发挥图书馆及其资源库的作用）提高学生在网络化社会所提供的宽口径、深内容的知识体系下灵活搭配专业知识的生存本能。并且在网络化学习的部分施加强制的行为约束力。

2.学生先作为任务执行方(Ops)开始参与//具体的课程项目//**

由iCenter、老师、有经验的学长学姐（Dev）提供非常多的，具体项目的短项目。明确表明该项目所做的东西以及参加的学生所需具备的技能。对布置的课程作出限制：即不再是传统的教授知识。连老师都不知道那个项目是怎么完成的。而是老师和学生以团队的形式一起把那个产品从无到有做出来。学会如何用现有资源做成一件事儿。整个过程中Dev方根据任务合约执行学习任务，采集学习过程数据，共同规划并创作学习成果，在现场公开展示学习成果。项目设置模式类似参考{F1515}

3.从参与已有的项目形成经验（协同和自治的能力、较熟练运用iCenter的资源等），进一步能够自我成立项目，找到辅导老师和招募项目成员逐步完成项目（可尝试与SRT联动），成

为Dev的一方。针对受众开发探索内容，设计可观测的学习活动，开发并组织任务检验合约，多层次地测试任务合约与运营方法。

4.延伸部分：建立一定的奖惩机制，提供学分即鼓励学生们将产品拿去参加创业竞赛