

清华新百年新学习

融合网络化信息与实体教学流程的契机与挑战

计划纲要

清华大学 工业工程系

顾学雍

一、网络化学习的契机.....3

二、清华新百年新学习的优势.....3

三、现有的成果与相关经验.....5

四、新学习的工作挑战.....7

五、实施办法与相关资源.....7

六、预算表格.....11

七、未来发展.....11

一、网络化学习的契机

全球大学校园内正充斥着一股利用信息网络技术，创造崭新教育模式的风潮：麻省理工学院与哈佛大学所共同开发的 EdX，斯坦福大学等校建立的 Coursera.ORG 网站，TED 的免费名人讲堂，联合国教科文组织所倡议的开放教育资源（Open Educational Resources, OER），已经对国内外学生吸收知识内容的方式产生巨变性的冲击。另外，普遍化的网络通信技术，无所不在的移动终端、免费且高速的内容搜寻、海量多媒体信息的导览工具、基于自然语言的知识处理系统，更增强了人们对传统学习过程有效性的怀疑。教育专家 Sir Ken Robinson 认为，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。或许网络化教学的风潮，仅是改变传统教育体系的第一波

今天，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。

在此全球知识与产业生态正面临急速变革的时刻，所有的大学都在寻找一个可持续发展的运作模式。我校若能在此领域提出一个兼容并蓄的网络化学习生态的顶层设计，不仅为清华，进而为中国，乃至世界上的大学，提供一个运营网络化知识生态枢纽的典范。

因为知识是活的，学校是群体生命的载体，所以我校将依照上述三网一体的生态系思维，融合基础建设、行政组织、与全科大学的知识储备，阶段式地擘划出一套十年树木，百年树人的治学计划，并称之为：

清华新百年新学习计划。

二、清华新百年新学习的优势

网络化学习终究是发生在现实社会的人类行为，虚拟的信息工具仍然需要相容的实体学习环境，特别是行政制度的配合。设计新百年新学习的过程中，必须善用国内的师生心理状态以及班级组织的现状。这些学生行为以及行政体系的特色，虽有人所诟病的问题，同时也有一些利于推动新学习的机制。尤其是网络化学习的效能，经常需要相当规模的人数，才能展现其效果。整体而言，我们可以整理出以下几个特点：

1. 双语优势：清华学生的相对优越的中英文阅读能力，已经是全球网络上少数的双语全科知识社群，这类的社群可以成为促进中西网络文化交流的实体与虚拟的重镇。

2. 学生创意：竞争心强的学生，容易引导成为创作教学内容的主角。

3. 群体作息：大班且大量的必修课程，有利于学生群体作息的同步调动。

4. 教师配合：相对于国际一流大学，学校的教师较愿意配合行政单位的规定。在精密的计划之下，可以全面地协调师生，开展新学习的工作内容。

以上的几个特点，提供了一个在互联网上独特的知识工作人群。现今的网络世界，尤其是华语网民的庞大基数，已经创造了在质与量上不容忽视的中文信息网络及相关的知识资源。鉴于我校学生普遍地掌握基本的中英文阅读能力，而且我校是国际上少数能够规模化地组织不同领域的知识工作者、同时消化中英双语网络资源的全科学术机构。在二十一世纪的时代，海量的信息内容，需要动员更大量的信息与知识处理方式，才能让不断推陈出新的中西文化，经由网络化的信息处理，转化为不同地域以及不同语言所需的内容。如同英国的剑桥大学与美国的哈佛大学，均设有中国研究中心。这两个学术中心，相较全球其他学术组织，在数十年前，都有相对优势的人力，从事跟中国文化相关的研究工作。如李约瑟的《中国科学文明史系列丛书》，与傅高义的《邓小平与中国的变革》、《亚洲四小龙》等书，对中西世界的交互了解，扮演了重大的战略性角色。

在 2012 年起的清华新百年，我校应当运用在网络上消化双语信息的巨大脑力资源，使得我校的师生群体与校园环境成为中英文交融并蓄的知识驿站。让需要了解中文网络信息的全球人士，把清华当作一个转译与确认全科学术信息的战略枢纽。有如剑桥与哈佛的魅力，让清华大学的整个校园，成为世界专家名流的争相聚集之地。

清华是一个全科大学，师生们有能力消化并整合中文与英文的各种知识内容。然而，清华师生群体虽是一个能够融合、创作并整合双语知识内容的巨大脑力资源，但是这个高密度的优质人力资源，尚未成比例地反映在全球的网络化学习资源版图之上。这个缺席于网络化知识内容的创作舞台的事实，反而指出了一个个现成的闲置资源。也代表本校在此领域，还有巨大的成长空间。

清华大学的学生，经过高考的严格筛选，具备足够的中英文双语阅读与理解能力，以及钜细靡遗的阅读习惯。如果延续中学时代的刻苦学习心态，清华学生掌握信息的速度，不会逊于全球任何的大学。在得到高效的信息工具与实体社会网络的引导下，这类的学生，可以在吸收各种网络化信息之后，整理出值得分享的学习内容，甚至制作出具有原创价值的各种高知识含量的产品或网络化数据服务。

当多数大学还在以教授为主体，准备网络视频内容之时，清华大学的新百年新学习，可以让学生成为学习内容创作的主角。除了参考经典的教学内容之外，学生可以依照自己的感悟，将各类学习成果制作成数字化内容，结合先进的学习活动流程管理工具，学生们可以使用网络平台交互编辑与修订个人或团队的作品。这些网络化的内容集成于改善的过程与成品，将会从网络平台上，规模化地，跨越学科地反映清华的各种综合学术潜力。当学生没有突出的学习成果时，我们也可以从网络化的信息，找到对症下药的学习过程调整办法。如此一来学校可以经由网络化学习的机制，系统性地引导师生共同改善教学活动，形成一种可宏观优化的网络治学系统。

清华固有的大班制教学，以同系，同年级的学生班级为单位，多门课程时程同步的教学

体系虽然有其弱点，但是却提供了一个便于推展网络化学习的群体条件。由于学生群体时程安排的高度同步性，提供较多的共同时间区段，容许学生团队，开展较为复杂的团队协作任务。基于团队协作的效应，学生们得以密集地协调需要多种专长的工作任务，并且可以在现有课程安排体系内，凝聚群体化的学习成果。根据已有的经验，倘若经过精密的学习活动设计，我校目前的以班级为单位进行课程安排的模式，较之国外的个人自由选课的模式，更能彰显新学习方式所预期的效果。

学校是一个师生互动的生态体系，如何让教师们能够主动引导学生，参与规划与开发学习活动，必然与学校是否能有效地定位教师的角色有必然的关系。国内行之有年的学生评师制度，在某些层面上，造成了教师放松对学生的要求，此现象指出，国内教师善于理解向政策妥协的必要性。这种教师心态，相较于国外所谓教授治校的制度，反而更容易配合网络化学习的政策。部分的原因，来自网络化学习可以较为客观地采集学生个人或群体的学习行为数据，进而提供具备相当普适性的师生互评机制。另一部分的原因，来自新学习的主旨，就是要以学生为学习活动的主体。教学成果应当从学生产出的活动纪录或是活动所创造的内容、服务、或产品为评价基础。“师傅引进门，修行在个人”，教师是一个协助学习的人(Learning Facilitator)，不必成为一个学术明星。我们认为，能够成就学生有效学习的教师，才是教育的宗旨。当然我们希望教师中也能够有一些成为学术明星，这两个身份，不需要互斥，也可以同时在校内存在，这些兼容并蓄的不同人才，方能造就一个完整的知识生态体系。

纵观上述的条件，在国内各项产业与文化，不断快速演进发展的同时，我校具备在全球环境之中，关键性的条件，从学生的基础训练，双语的信息处理能力，群体作息时程安排，到教师的配合意愿，都具备相当的先天优势，特别有利于我校结合全球化的网络教学资源，推动新百年新学习的计划。

三、现有的成果与相关经验

本校的几个学术单位，已经依照上述的新学习思路，局部地开展了的各种运用网络化资源的教学与科研的活动运作实验。除了着力于发挥我校的特色优势之外，我们更加理解在我校推动新学习，需要一段实践过程累积经验，从现有的教学方式，逐步地探索新学习方式的精髓。新学习与传统教学活动设计的核心差异，体现在对学习目标的定位。传统学习是一个围绕着教授的专业知识所设计的知识传递活动。而新学习的运作目标则是创造一个可以传承知识的师生群体生态体系。在活动设计，不单考量教师参与的课堂活动，同时注重课后学生的学习动机。因为生态系统的操作细节，无法以纯粹理论的推演求得结论，近年来，我校已经开始累积一系列相关的运作经验。

与新学习计划相关的生态系统实验可以用不同的时间尺度来分类。有短期的密集训练，如新生报到时开始的导引课程、密集的跨学科创意孵化活动等。也有十六周的一般性必修课程的学生主导的课堂活动设计、到运用网络化资源的基础理论教学活动等。这些学习活动的内容，也可以定期地配合技术职业开展人才共同培养的互动，促进师生对整体产业生态需求的直接体验。

一系列互补而相关的学术生态系统实验。实验的内容，基本上涵盖了下图所示的四个不同的知识特色：

（基础性、技能型、群体性、专业性）

这些实验的结果不但证实新学习的网络化生态体系可以在清华逐步发展。累积的经验，更将会成为引领全球网络生态发展的原创优势。

我校实验的成果包括下列内容：

* **工程管理硕士班的新生训练活动：**工程管理硕士班（MEM）XLP 是工业工程系集结多校师生与 MBA 学生会主席联合策划的面向九个院系的硕士新生的极限学习训练活动。该活动从本年度（2012）开始，利用网络化信息技术，配合全员集中的学习环境，在设备完善的实体校园中，让所有新生团队在四天内，通过学习和掌握大量的工程科技，同时利用 Arduino、3D 打印机等开源软硬件技术，从一个概念出发，开发出一套完全自动化的生产系统和一套完全智能的运输系统的雏形。各个团队需要根据他们构建的产销系统，撰写商业计划书，制作宣传短片。课程结束后，一名具有多年工作经验的同学反馈说，在这四天的新生训练活动中，他感受到在同辈的激励下自己运用网络学习资源的动力的提升，感受到在开放式的任务设计下、团队协作的群体工作模式下，自己发挥出了前所未见的工作潜能。鉴于此次活动取得了圆满的成功，我们正计划将此活动模式，运用到 2013 年 MBA 与本科新生的新生训练活动中。为了有效地转移这些经验到类似的工作坊中，我们称此类的学习活动为“极限学习过程”。

* **OWL 创意孵化工作坊：**OWL 创意孵化工作坊是由微纳米力学与交叉学科研究中心的 Open Wisdom Lab 在 2012 年暑假举办的一系列创意孵化工作坊。在这个工作坊中，十余名跨年级、跨学科、跨国界的学生自主形成了两个团队，自主选定题目。其中一个团队使用 elgg 开源平台搭建了一个网站“逃学网”。“逃学网”取义“逃课去学习”，旨在通过提供一个汇集读书会、讲座以及其他学习活动信息的网络学习平台，让逃课这一既定事实变得更有意义。另外一个团队使用 3D 打印机，运用磁流体推进的原理，对现有的磁场内置的磁流体推进潜艇进行了改进，将磁场外置，建设起一个能够运动的潜艇模型。在这个工作坊中，学生们利用开源工具，在开放式的学习环境中借助多学科顾问团队的帮助，开发出了他们想法的产品雏形，挑战了自己对个人和团队工作效率的期望值。四天的工作坊结束后，网站上线、潜艇下水。同学们对于自己通过努力、通过团队协作能够完成的任务有了新的认识。有同学甚至激动地说要重拾自己儿时的梦想。

* **全球制造战略、数据结构以及数据库概念等课程：**全球制造战略课是全球制造硕士项目的一门课程；数据结构、数据库概念等课是我校工业工程系本科生的必修课程。这些课程都是以学生为主体的理论学习与产品开展学习活动。学习活动的设计过程采用 Crowd Sourcing（众包）的任务组织思路，也就是让学生在教师的引导下，运用各种网络化的学习资源，规划每一周在课前与课后的学习活动内容。配合上前述的“极限学习过程”理念，引导学生不断地挑战其个人与团队学习效率的极限。学生们在这些课程中自主探究、学以致用，开发出产品，制作出宣传短片。这些课程已经累积了三到六年的课程运作经验。这些经验已经由教务处，以及研究生院，开始影响我校现有的课程的设计与教学的设计思路。

* **高等数学示范教学活动：**高等数学示范教学活动是由国家精品课资源中心、清华大学工业工程系、北京大学教育技术系、天津交通职业学院等多个机构合作举办的示范教学实验。该实验旨在探索如何利用现代教育技术，结合多样性课堂活动的任务，驱动对抽象的自然科学知识没有兴趣的学生主动学习。该活动结合网络上的多种视频教材，配合 Mathematica 符号计算软件，云端的知识搜索引擎，WolframAlpha 等问答服务，3D 打印机等现代教育技术，配合互动性的课堂讨论模式，给高等数学这一理论性的课程融入了新的学习理念，成功

地脱离并且超越了传统的满堂灌的教学模式。在这一活动中，学生们真正地成为了课堂环境的主角，发挥出学习的主动性，加深了对相关内容理解的深度和广度，提高了对自然科学的学习兴趣。

这些教学活动的运作经验，证实了清华大学具备让不同科系，不同年龄，甚至来自不同国家的学生，在不同类别的学习活动中，结合网络化的信息科技和实体校园中的资源，见证了新学习方式取得的重大突破。

许多参加了这些活动的学生，在亲身体验过上述的课程之后，认为这种高强度、具备实体环境、集中学习伙伴的网络化学习方式，不但挑战了他们对学习效率的期望值，更可以成为建设团队、学习知识、孵化创意的知识管理流程。这些教学实验的回馈意见，指出了在此网络化学习潜在契机，我校可以发挥其综合性大学的整体实力，善用校园内实体教育资源与网络化的信息资源，提炼出一套虚拟信息结合实体教学流程的知识管理模式。这个融合信息技术与实体学习活动的运作模式，应可为正在进入后网络时代的全球化社会，树立大学之道的新典范。

四、新学习的工作挑战

新学习的理念，必须体现在尊崇知识的实体校园文化氛围以及高效的信息交流平台。对应于新学习的工作推展，我们将面临下列挑战：

支撑持续创新的文化艺术基础建设：新学习的创新动力来自一个安全但不安逸的生活环境。校园的各项基础建设，应当在提供各类便于信息交换的功能性服务的同时，刻意地保持师生们求知若渴的心理状态。换言之，校园环境的风格与服务性的机能，包括校园内的文化艺术体育等活动，也要从多元的角度，丰富新学习的精神内涵。这些广义的基础建设水平，必须达到能够吸引国际顶尖的创新人才的标准。如何以足够的建设速度与质量达到或超越国际水平，将会是建设新学习氛围的一项挑战。

蕴酿新学习氛围需要时间：为引导学生们主动而深入地联系各种专业的同学与教师，让彼此从知识的层面，以及社会价值的层面，持续地交流。学生价值观与社交能力的养成，必须经由规律性地参加正式的社交活动，逐步累积行使基本社交礼仪的技能。这些超越书本的生活技能，恰恰是本校学生严重缺乏的方面。一个校园文化的养成，必须经过数年甚至数十年的历史积累，没有速成的捷径。

专职投身于新学习工作的营运人才：以传统学术指标筛选的教学或科研人员，未必适任于这个充满开创性质的业务。本项目组建议在现有编制的师生的参与之外，建立一类专职负责营运新学习活动的固定人员编制。这些人员可以从专职专业的态度，传承新学习活动运营的经验，摆脱学术圈的既有窠臼，开发属于新学习方式的智慧财产。

五、实施办法与相关资源

实现清华新百年的新学习计划，可以阶段性地分解为一个知识演化生态体系的营运流程。在此生态体系中，师生们依照个人或团队进入学校的相对时间点，依序参与运行不同阶段的

知识演化流程。

本文的内容包括两个部分。除了五个流程之外，我们提出了配套的九个建设项目。这些项目是之称上述流程运行的基础建设。

1. 准备流程：新学习基础建设与工作过程

新学习与传统学习理念的差异，来自其建设培育的对象差异。新学习以学校的整体学习行为生态体系作为一个建设培育的对象，而不是以个别学生，教师，或是特定专业科系的表现为建设指标。新学习注重的是利用群体的方法论，让师生参与宏观规划与微观调试一个全校共用的网络化知识管理系统是建立清华新学习特色的第一步。在开展新学习的同时，必须将校园内的生活环境，实体教学资源，学习流程，配合不断推陈出新的网络信息工具，持续性地融合成一整套服务学生的基础建设。这个流程，可以由建设“新学习活动云服务平台”，“迷你住宿学院”，“交叉学科工作室”等逐步实现。

2. 筛选流程：根据“极限学习过程”设计的潜能激发与人才发掘

新学习的起点，始于新生训练的过程。新生群体应以跨越学科的编制，让所有学生在进入学校的第一周，便立即认识许多不同科系的同学。在新生训练的过程中，安排一系列需要多学科合作的团队任务，让学生体认到跨学科合作的团队协作能力必要性。新学习的知识体系，建立在学生的网络化信息管理素养(Information Literacy)。新生必须在入学的第一个月之内，熟练地运用网络化工具，搜寻并消化各类学习资源。新生训练的活动设计，着眼在准备学生坦然面对陌生知识，冷静克服困难的心理状态，把清华人追求卓越的校风，经由高强度，富有挑战性的工作任务，系统化地传递给新鲜人。

3. 知识提炼流程：发挥实体校园优势的网络化学习活动：

新学习的信息网络功能设计，将着重于知识生产流程的管理。我们将课前，课堂中，与课后学习的活动，抽象为一个多层嵌套的知识创造流程网络，把整个学校当作一个大的知识生产单元，所有师生参与的活动信息，都是某种提炼或传递知识的阶段性活动，而信息网络不仅是一个被动的活动数据载体，也包含了活动数据的处理与分析功能。信息工具将运用使用者产生内容(User Generated Content) 的理念开发，也就是让所有师生经由发布公开信息的过程，参与规划或引导信息工具的开发方向，让网络工具与学校群体的需求，能够相辅相成。

4. 应用流程：联系学术体系与社会产业需求的知识财产

创业孵化园区的结合。新学习的社会实践方面，将结合社群网络的海量信息筛选功能，以及清华固有的学术与产业人脉资源，引导校内相关人员的注意力，及时地追踪着学术动态与产业需求的脉动。因为知识的价值，只能体现在具有相关需求的市场，所以新学习的战略导向，应当为师生们未雨绸缪地分析宏观与微观的知识应用机会。为了提升战略规划灵活性与覆盖面，建议经由“产学互促交流中心”周期性举办或参加具有国际影响力的“新学习”高峰论坛，策略性地引入各种能够掌握或开发知识热点的中短期驻校专家 (Artists/Makers in Residence)。让专家协助有相关兴趣的创业团队，或是有相近研究课题的师生，就近地筹备或是开发应用知识的机会。

5. 发行流程：知识生态体系的数据采集与内容

在学术界或是知识界的硬货币就是出版物，“Publish or perish!” 是学界的名言。在后网络化的时代，可发行内容，不但必须使用网络化的技术，加速流通，各种出版物被使用的频率，使用的时空背景，都可能用数据采集的方法，纪录与分析。对于新学习而言，我校必须要有一个现代媒体创作与出版中心，将学习活动内容，成为吸引大量社会群众的文化素材。这些以清华为起点的文化素材，必须通过实体的书记，宣传材料，电子书籍，阅读社群的博客等，系统化地传播我校新学习的经验。配合各类实体环境的活动，从读书会，各类工作坊(如知名的 Hackthon 活动等)，竞赛，表演，展览，课程，以及高峰会议等，吸引不同背景的知识分子，以不同的角色，参与我校的活动。在活动的过程中，采集与创作让所有新学习的经验，能通过一个融合各种新学习素材的媒体出版中心，将新学习活动内容，编撰成为经由网络可以迅速复制的文档格式(如 Portable Document Format,甚至是 Computable Document Format)。这种新的媒体内容，不但能打破现在陈旧单调的教科书创作模式，这种公开化，甚至可计算的文件格式，将帮助所有师生，更加便利地获取，搜寻，编撰知识，进一步开发自组织，自更新的网络知识提炼工具，使得清华成为国际上重要的知识创作与传播中心。

实施新学习计划的相关资源，包括了以下几个重要元素：

1. 一套定性以及定量的指标：例如使用者的数量，使用频率，实体与虚拟的结合程度，学习黏度等。传统的大学治校方针，通常根据特定专业科系的表现指标。许多成熟的评估指标，延续了在网络革命之前的行业孤立特性，隔行如隔山的专业壁垒，导致了包括网络课堂的学习模式，自然地继续以知识经验较为丰富的教师为主体，相对地降低了学生群体在网络学习过程中可能创造的高价值信息内容。

2. 新学习活动设计与运营团队：一个由多个院系的师生志愿者所组成的学习活动设计团队，搭配一组专职的活动营运人员。

3. 常驻创意团队：在三到六个月的时间内，驻校创客住在校园中，教师共同开发一个对全校师生开放的实体学习空间，实体产品，或是相应的网络化信息储存与展示空间。具体展现本校鼓励文化创意的校园特质。

4. 新学习活动云服务平台：一个容许使用者参与规划新功能的网络化信息系统。该系统，应可支撑网络化的产品或内容开发的工作流 (Workflow)，从信息技术的角度，提高知识传递与创作的效率。

5. 新学习活动交叉学科工作室：在清华校园的东西南北中等五个空间方位，结合学院学生的工作环境设立交叉学科工作室，为跨学科团队提供制作数字化内容的物理空间，即实体工作环境。提供包括视频剪辑、录音混音等设备，让学生、创客、不同科系的教师能够使用数字化信息技术记录教学、科研、生活事件，并由上述网络平台交叉传递。

6. 可视化科研战情数据服务：科技情报内容出版服务。汇集全球尖端技术与各学科热点前沿情报，组织一个学生团队，在全球网络上追踪一群不同专业的领军人物，在专职的人员帮助之下，在第一时间把各类科研与学习的最新动态，使用文字、统计数字、可视化图表、多媒体信息等格式，编辑成为可互动导览的科研战情数字化内容。这些信息，对于研究型大学的整体信息的联动性，应当取得巨大的催化作用。我们希望所有师生，能够在接受，或是

编辑这类信息的同时，将自己专业的内容，经由这个不断更新的信息网络，融合成为一个完整的知识共生体系。经由网络公开订阅，将清华大学所关注的学术与科研时间，向相关人员定期传送情报。这个网络化信息传送的服务，将对全球相关学者，具有高度的影响力。为了在校园中展现此类服务可以深入每日生活的作息中，本项目将通过已设置在各人员活动密度高的公共场所（包括现有及拟建实验室、工作室、食堂等地点）的大屏幕显示终端，将最新资讯推送给全部在校师生。

7. 产学研促交流中心：联络国内外学术科研单位、政府机构、企业等相关社会资源，与对口校内院系、工作室、实验室等形成双向交流通道，将校内的成果迅速转化投入社会生产中，并将业界经验运用于校园学习及发展之中。此外，定期举办各种会议和论坛，促进交流合作。

8. 迷你住宿学院：通过共享的物理环境，为多学科背景的学生、教师提供全天候共同学习、生活和工作，以及进行充分交流的场所。

9. 卫星校园兼校友俱乐部：一个浓缩的清华校园。基于清华大学强烈的社会责任感，清华学习模式将向其它地点的卫星校园辐射，包括创业孵化研习班、极限学习训练课程、全球相关论坛的参与等等。除了将学习模式和课程向其他地点辐射以外，应从其他学校吸纳有特点的专业知识，发掘潜在的人才，并吸纳这些人参与我们活动的设计。

大学是一个保育并生产知识的生态系统，将围绕这作业系统的三大基本功能，一、系统输入与输出(System I/O)，二、时程安排(Scheduling)，三、资源分配(Resource Allocation)，下面将就这三点展开论述。

1. 学校系统的输入与输出 (System I/O)

普遍地，学生的最低求学目标是获得学历。教师的输出是论文发表与终身职位。这种输入与输出，不利于我校的长久发展。我校可在输入端将善用科技大学的人材筛选机制，不以考试分数为唯一的筛选标准。并且配合国际间的创客组织，引进并举办短期密集的才艺或技能筛选活动，以多元的考核与能力展示平台，甄选优秀学生或教师。一旦入学之后，让学生与教师，不再以教课与修学分为生活的中心。而是以产出有价值的内容，或是产品为工作的目标。学校的各类资源与考核，也将以此为中心，拔擢能够产出具备社会冲击力的产品与技术的人材。

2. 学校的战略时程安排(Scheduling)

* 教学时程的安排： 开源网络教学内容充斥的社会环境之下，大学课程的设置，尤其是基础的数学与物理课，不宜再让学生以静坐的方式，被动地聆听教授的演讲内容。我们应该让学生们在每周与教师和同学会面之前，就预先浏览相关的知识内容，让可贵的师生互动时间，能够对症下药地帮助同学更加深入地理解相关知识。这种教学方式，已经在国际的顶尖学府中，行之有年。我校把此类的教学方式，移植到清华，让学生们能够高效地利用全球网络的学习资源，同时享受到校园内的特殊学习资源。

* 科研时程的安排： 国际间的许多顶尖科研项目已经不再是由专注于发表论文的博士生或是知名教授所开展。我校可以成立一个科研新秀专案小组，战略性地邀请非传统的科研

新秀，基于产品或文创产业经验的突出表现，引进这些未来的明星，以驻校艺术家的身份，专注地在校院内，运用我校的多学科资源，引领年轻的学生与教师们，与世界顶尖高手同步开展研究的内容。这些人，也不会与教授们争取升迁的名额。这个突破学历挂帅的人材与科研思维，将拓展科研与人材的新通路。在理想的假设之下，将会正面地补偿传统研究的盲点，甚至提供发表论文的新思路。简言之，科研时程的安排，必须超越传统的科举式人材筛选的时程，直接把部分的研究焦点，与社会同步。如此一来，整个校园的氛围，将充斥着创业与创新的精神，不再被动地等待政府对学校与教师的评估政策。只有如此，学校才能真正地独立而自主地安排科研的目标与时间表。

* 行政时程的安排：实施上述时程须有配套的行政时程调度体系。我校可以设置专项工作小组，专门负责新的教学模式。这样，既不会对既有的模式和成果产生大的冲击，又更利于新的方式更好更快地发展。新的模式发展至一定阶段后，也可与旧的模式良性竞争，相辅相生，相互促进。为保证新的模式不仅可以教，还能更贴近学，专项小组可以吸收一定比例的学生成员，让学生不仅是教育的小白鼠，更成为教育的实验员。这样，我们就有了一套全新的组织方式。又如前文所述，我们要使用新的技术，学习新的知识体系下更适应新的时代的新的知识内容。这一切在新的组织方式下定能发挥出强大的作用。

3. 校内的资源分配协议(Resource Allocation) 大学内的实质性货币，不外乎是研究办公空间，各项经费，以及学生的人力。这些资源，经常被视为一种“零和”(zero-sum) 的资源。各个科系应找到互补的共生角色，让其他科系的专长与人材，成为本系与校外同行竞争的优势资源。这种资源分配方式，将大幅度地活化校内资源的实际利用率，并且让隔行如隔山的知识，成为可用的服务或是产品。这样的灵活组织方案，已经在全球顶尖的跨学科设计服务公司，成为一种显学。我校的资源配置方式，可以借鉴此类的规划思路。

六、预算表格

下列表格根据技术层次，社会层次，与知识层次粗略地估计各项目所需的经费预算：

七、未来发展

清华的新百年，新学习计划，不是一个孤立的项目，而是一个整合实体与虚拟学习资源的知识生态体系。我们的长期目标，是经由新学习的努力，让清华的经验成为建设全球化学习型社会的典范，并且持续地扮演该方向的中坚枢纽角色。

下图是一个未来由新学习计划为中心，进一步联系清华内外相关组织与国际战略合作伙伴的关系版图。

最后，我们沿用北宋大儒张载的名言，清华新百年新学习的终极愿景，是建立一个，为天地立心，为生民立命，为往圣继绝学，为万世开太平的世界顶尖学府。