

实验教学理念与定位

文件目录

1. 工程力学实验中心实验教学目标·····1
2. 实验教学定位及发展方向·····2
3. 实验教学理念·····3
4. 关于实践教学主要环节的作用与内涵·····7
5. 实验教学中实践教学与理论教学的统筹安排··· 11
6. 举办“北京工业大学首届科技创业大赛”建议··12

工程力学中心

实验教学目标

工程力学实验中心承担的理论力学、材料力学、工程力学三门基础课程在工科大学教育中处于第一个工程技术教育的转变时期。作为工科教育的基础课程，主要承担着将数理化基础科学理论知识向工程应用转变的作用。在知识转变的同时，更为重要的是工程分析能力和综合实验动手能力的培养。对于学生而言，在物理中的实验是科学观测型实验，而从理论力学和材料力学开始进行的实验是工程型实验。理论力学和材料力学的实验教学是工程型实验的开端。

特此，本中心的实验教学目标是：通过实验教学环节，在培养学生基本实验操作和实验知识的基础上，应突出对学生实验动手操作能力的培养和部分综合应用实验手段以及理论分析手段能力的培养。培养学生独力动手、综合应用多种实验技术手段、综合应用理论分析和数值计算与实验检测相结合的手段、开创实验、设计实验等方面的能力。为培养北京市应用型人才服务。

实验教学定位及发展方向

教学定位:

工程力学实验中心承担的理论力学、材料力学、工程力学三门基础课程在工科大学教育中处于第一个工程技术教育的转变时期。作为工科教育的基础课程，主要承担着将数理化基础科学理论知识向工程应用转变的作用。在知识转变的同时，更为重要的是工程分析能力和综合实验动手能力的培养。对于学生而言，在物理中的实验是科学观测型实验，而从理论力学和材料力学开始进行的实验是工程型实验。理论力学和材料力学的实验教学是工程型实验的开端。

为此，本中心的实验教学目标：实验教学在基本实验操作和实验知识培养的基础上，应突出对学生实验动手操作能力的培养和部分综合应用实验手段以及理论分析手段的能力培养。培养学生独力动手、综合应用多种实验技术手段、综合应用理论分析和数值计算与实验检测相结合的手段、开创实验、设计实验等方面的能力。

发展方向:

工程力学实验教学发展方向:

- 基础实验（基础实验阶段）：提高基础实验培训学生实验操作技能的科技含量水平，使学生直接面向工程、面向社会、面向世界，使基础实验技能一步到位，达到国内先进水平，具有示范意义。
- 综合型、设计型实验（综合实验阶段）：参考《全国力学基础课实验教学示范中心标准》推荐实验项目，依据自身具备的实验技术能力，建设一批具有工程背景的综合型、设计型、研究型实验，使实验教学内容接近工程，同时又具有教学性质。即培养学生的实验动手能力，又培养学生应用理论和数值计算进行分析的理论分析能力。
- 研究创新型实验（提高实验阶段）共分四类进行建设：
 - 具有不确定性测量的实验类
断裂韧性实验、疲劳寿命实验、裂纹扩展实验等。
 - 前沿性科学研究实验类
非金属和复合材料力学性能实验、动态工程载荷分析实验、生物力学血流动力学实验、应力腐蚀实验等。
 - 检测技术实验类
传感器基本原理实验、无损探伤实验等。
 - 数值实验类
几何参数优化实验、动力学参数优化实验等。

工程力学实验中心

实验教学理念

(1) 工程力学实验作为实践教学手段之一，在履行学校办学总体定位中，有着不可替代的地位，因而要充分发挥它的积极作用

北京工业大学作为北京市属院校，是国家重点建设的地方性大学，本科教育是北京工业大学长远发展中最基础、最重要的工作之一，而实验教学是本科教育特别是一些基础学科教育的重要组成部分，是衡量学校教育质量的重要指标，是培养学生的实验能力以及实践与创新精神的重要过程，是培养高水平、创新型人才的重要手段。北京工业大学根据改革开放以后国内高等教育形势、规模和人才需求结构的变化，借鉴国际上先进的教学理念并结合我校的实际情况，提出“立足北京、融入北京、辐射全国、面向世界”的办学思想，“以教学工作为中心，以本科教育为主”，培养一线工作的工程应用型人才。明确指出工程力学实验中心是学校的实践教学基地之一，“要为各专业、学科培养适应性人才这个大目标服务”。

为加强实践教学改革力度，改变实验课依附于理论教学的课程体制，学校提出“实践教学一条线”的教改思想，学生在校四年中，把培养学生实践能力的各个教学环节作为一个整体，构建一个完整的目标培养体系。再将学生实践能力和创新能力的整体培养目标分解成阶段性目标，落实到各个具体的实践教学环节，最后固化到实践教学计划和大纲中，形成一个比较完整的、操作性强的实践能力培养体系和实验教学体系。工程力学实验中心作为实践教学的基地之一，体现了实践教学一条线的理念，担负学校众多专业的基础教学和力学研究的职能，在为北京市经济建设和社会发展服务中，实现为相应专业、相应学科培养适应性人才的目标。

根据学校的性质定位和办学方针，工程力学实验教学重在启迪学生的创新思维、开发创新潜能、培养创新能力、强化工程训练、提高学生运用现代科学技术解决工程实际问题的能力，在实践动手能力上下功夫，构建集教与学为一体、理论教学与实践教学为一体、课内与课外教学为一体的实验基地。并通过学校与企业、学校与国际知名高技术公司的合作的形式开展联合教学与培训，不断提高教学水平 and 教学质量，使学生具备扎实的力学基础知识、较强的工程应用能力和深厚的后续学习潜力，为首都经济和社会发展培养合格人才，体现地方高校的办学特色。

(2) 认识对力学本身和工程应用的直接作用，从而强化工程力学实验不同于其他实验的个性作用，也是进行教改出发点的基本理念

我们发掘出工程力学实验的作用有如下 6 点：

(2.1) 通过实体实验发现材料性能或力学现象的规律，为理论推导提出思路乃至合理的假定。

(2.2) 通过实体实验检验力学理论的正确与否，以便修正理论成果使之更加符合实际力学状态。

(2.3) 通过实体实验验证数值模拟的逼近精度，以便改进计算力学模型使之可靠地逼近工程结构的真实状态。

(2.4) 通过数值实验得到工程实际的力学计算结果，以便可靠且经济地代替实体实验、且起到实体实验经常无法实现的功能。

(2.5) 通过实体或数值实验得到需要的有关力学参数，为工程设计提供必需的和可靠的依据。

(2.6) 通过实体或数值实验得到表征运行状态的力学指标，以便较准确地评估工程结构的安全程度。

(3) 凸现工程力学实验在多门专业中的技术基础保障作用，训练未来科技工作者全面把握必须具备的重要实验技能

土木、机械、材料、车辆、航空、航天等多门专业中涉及承载的受力构件或结构，无论设计、施工或制造、运行都必须依据力学分析数据，保证构件或结构的安全。因此实体的或数值的工程力学实验都是上述专业的技术基础，从事这些专业的未来科技工作者如果没有掌握好工程力学实验的技能，就很难成为合格的专业工作者。

总之，工程力学的实验教学不仅能够为各专业人才巩固扎实的基础知识，而且，能够培养学生的综合技能。因此，学校高度重视工程力学实验中心的建设与发展，在人力、设备、场地和实验教学研究等方面都给予大量投入。

其实，工程力学只是载体，其实验方法论对学生有普遍的借鉴作用，无论对于现阶段学习其它课程，还是将来从事不同的工作，都有实用的参考价值。

(4) 将工程力学实验从知识单工具论上升到知识、能力、素质三工具论认识，且注意到其对于动手能力的培养，与培养演绎、归纳等逻辑思维能力同样重要

实验教学同理论教学一样，完全受到教育观念的制约。在以灌输知识为目标的传统教育观念下，实验教学只能是检验知识正确与否的工具和理解理论知识深入与否的实践手段。

在以知识为载体培养能力、熏陶素质的教育观念下，对于实验教学同样也应当上升到从三要素的角度去认识，实验教学在培养能力上，同演绎、归纳等逻辑思维有着不同的培养能力功能，它的侧重点在于动手能力的培养，工程力学实验也不例外，演绎能力、归纳能力和动手能力，三者是并驾齐驱的。

(5) 把以往工程力学实验只是单独的实体实验的理解，升华到它还有数值实验的另一翼的认识，发挥实体和数值实验的二者互补作用

一提到工程力学实验，人们立即想到用仪器或设备测试材料或构件的相关力学性能，然而真正解决问题，实验能解决的实际情况是相当有限的，例如现有的实验仪器或设备很难模拟高温、高寒、高压、高速、宇航空间或多场耦合的条件，即使能够实验，也存在着成本极高的问题，然而计算机应用软件却能够广泛、快捷、低成本地模拟任何情况。

应当指出，数值实验并不能取代实体实验，再好的数值结果也需要实体实验进行验证，二者是互相印证、互相补充的。在本科生的工程力学实验中，补充进数值实验，是一项别具特色的工作。

(6) 办好工程力学实验，不能仅从基础力学的教学出发，必须抓教学与科研、开发的结合，以队伍和学科的建设促进实验教学水平的提高

搞好工程力学实验教学，不能单纯从基础力学教学出发，要提高实验教学水平，必须提高境界。而境界的提高首先取决于师资队伍的建设，为此，对于引进的具有博士学位的年轻教师，提出严格的要求和进行认真的传、帮、带。

教师要在认真抓好教学的同时，努力承担科学研究和技术开发工作，通过教、研双挑达到教、研相长的目的。实验教学与理论教学的人员互兼，实验教学计划和理论教学计划互通，教学与科技开发互联。

教师在自身的科研中提高素质，就会善于运用自身的经验，理解每个工程力学实验项目的本质，更好地给学生进行讲解，使他们不是照猫画虎地掌握技能，而是别开生面地培养能力；另外，教师能够从自己的科研开发项目中，不断提炼出新的创新性实验。

(7) 不仅要把工程力学实验中心建设成学校的实践教学基地，而且要办成创新人才培养中心、科学实验孵化摇篮、学术研讨交流平台

(7.1) 中心的定位是：通过教学、科研、工程相结合，形成可持续发展动力，以国家级精品课程为基础，创建实验示范中心为核心进行发展。

(7.2) 工程力学实验旨在培养具有基础扎实、专业面宽、实践能力强、富于

创新的高素质应用型人才。

(7.3) 通过基本型、综合设计型和研究创新型的实验项目，激发学生的主动精神，培养学生研究和创新能力、工程提炼、分析和解决问题能力。

(7.4) 组织全校学生的基础力学知识竞赛，组织大学生课程论文的评比等活动，培养和锻炼出一批力学基础扎实、实践能力强的学生。

(7.5) 为了创造自由开放的学术交流环境，实验中心实行全天候开放，所有设备、仪器和软件向学生登记开放，实验消耗材料向学生免费提供。

(7.6) 将中心建成国内领先的、具有我校特色的、即适合基础力学课程学习的学生动手能力培养，又适合高年级学生进行科学研究的实验基地。

(7.7) 中心对社会开放，充分利用已有的 CAM 认证资质，扩大科研领域，加强对外服务，大量承接工程、研究型的科研课题，为北京及全国的经济建设服务。

关于实践教学主要环节的作用与内涵

实践教学与理论教学（课堂教学）是相互独立、相互依存、相互促进、相辅相成的两类教学方式，共同组成高等学校人才培养的主要教学体系。

理论教学主要由一系列在课堂（教室）讲授的课程组成。

实践教学主要由实验、实习、课程设计、毕业设计（论文）、军训和社会实践等教学环节组成。由于实践教学本身的特点，在对学生的培养过程中，应特别注意因材施教、个性培养，注重培养获取信息的能力、科学实验的能力、工程实践的能力、社会实践的能力、合作交流的能力以及表达表述的能力。从某种意义上说，上述能力是创新思维与能力的基础。

每种实践教学环节由于方式不同而有其固有的特点，因此对学生的培养点是有所区别的，在根据实践教学总体培养目标制定实践教学计划时，应充分考虑到这一点。

一. 实验教学

实验教学是以实验室为教学场地，以仪器设备和实验教材为媒体，以学生设计实验方案（或按照实验方案与步骤）、操作仪器、控制条件、观察现象、测量记录、处理数据、总结规律、分析结果、得出结论并撰写报告为基本内容的教学环节。

实验教学的主要作用为：通过实验丰富学生的感性认识，活跃学生的科学思维，培养他们对客观世界的观察与分析能力；了解实验在科学理论进展中的地位和作用；培养学生的创新意识和能力；培养他们实事求是、严肃认真的科学态度和刻苦钻研、坚韧不拔的工作作风；掌握实验科学的基本理论与方法，使其具有开展科学实验工作的良好素质。因此，实验教学在人才培养中占有极其重要的地位，起着不可替代的作用，尤其在个性化和因材施教教育方面有其独特的作用。

目前，我校实验教学在人才培养中还未充分发挥其应有的作用。原因是多方面的，但其根本原因在于实验教学没有占据其应有的地位。由于历史的原因，大部分实验依然依附于理论课程，为验证理论、加深理解服务，限制了实验教学功能的发挥，这种现状必须改革。

1. 实验课程

科学实验是一门科学，是科学发现的前导，是创新思维与创新能力形成的本源。在普通高等大学本科层次设立的实验教学环节是学习和开展科学实验的基础，应在人才培养中占有独立的地位，不应继续从属于某门理论课程。实验科学有其本身的系统性和规律性，实验教学的主要目的是培养学生掌握开展实验的基本理论与方法，任何一个具体的实验项目均应视为实验理论与方法的载体。因此，实验教学改革的方式之一是实验环节课程化，即：实验独立设课、独立编写大纲

与教材、独立考核，以保证实验教学的科学性与系统性，真正发挥实验教学的作用。

实验课程的类型主要分为必修课和选修课（含辅修课）两大类，课程内容主要由一系列实验组成，各实验的性质按高等学校的习惯分类可分为演示性、验证性、操作性、设计性、综合性、故障性和创新性等。每门实验课程的学时数不应少于 16 学时且其中至少含有一个设计性、综合性或创新性实验。

实验课程化是一项重要的教学改革，将对人们的观念、教学体制和教学管理产生一系列冲击，同时为开设实验选修课提供基础，各院、专业应积极创造条件，逐步解决。

附：各类实验的特点

演示性实验：旨在演示某一种或某一类实验，让学生观察实验的过程、现象与结果。

验证性实验：旨在验证所讲理论或现象，让学生通过亲手实验感知该理论或现象的正确性、结果以及产生误差的原因。

前两类实验应尽可能借助多媒体技术制作成素材或实验课件，由教师在课内使用或要求学生利用校园网完成实验内容。

操作性实验：旨在通过某实验环境下的实际操作，使学生按照实验步骤的要求，了解和掌握实验的全过程；了解或理解某类（种）仪器设备的工作原理，掌握或初步掌握该类（种）仪器的操作。

设计性实验：在给定可使用仪器设备、场地和实验目的的条件下，由学生运用已学知识（包括实验所需的自学知识）独立设计实验方案，完成实验的全过程。

综合性实验：在给定的实验条件下，实验内容涉及一门或几门课程的综合知识、方法或手段，学生按要求完成实验的全过程。

故障性实验：在给定的实验条件下，学生依靠自己的能力，采用正确或基本正确的方法，在给定时间内找出故障。

创新性实验：由学生独立提出有一定社会意义的实验课题，按照实验科学的方法，完成从实验方案设计、仪器设备选择到实验数据处理、得出实验结果、写出实验报告全过程的实验。

各类实验均应能得到教师的指导，指导方式应据实验类型的不同而有所区别。

2. 实验大纲与内容

无论实验是否单独设课，实验内容均应是实现培养目标的载体，实验内容应遵循实验大纲的要求并通过实验教材体现出来。每一项实验的安排要与实验的类型与性质相匹配。未单独设课的实验要按照有所为有所不为的原则整合成实验模块，原则上不再安排零散的实验。实验环节必须有实验项目大纲和实验课程大纲或实验模块大纲、实验教材，组织严格且含有操作的考核。

3. 实验报告

实验报告中应包括实验日期、实验场地、同组人员、指导教师、实验目的（内

容)、实验方案(步骤)、实验仪器和设备(名称、型号、设备号)、原始实验数据、数据处理方式(包括采用该种数据处理方式的简要原因)、最终实验数据(鼓励学生同时用适合的图形方式加以表达)、实验结果分析、实验结论以及教师批改意见等。

二. 实习

实习主要以企、事业单位为教学场地,以企、事业的软、硬件条件为媒体,在其工作人员的指导下,学生通过直接参与(参观)生产过程和管理过程为主要形式的教学环节。

实习的主要作用是使学生树立做普通劳动者的观念,感受和体会企业文化和氛围;通过现场观察、调查研究或实际操作,获得与本专业有关的实际知识,进一步掌握所学理论;通过接触生产实际,提高学生分析和解决实际问题的能力,培养其创新意识和能力;通过了解国情、认识社会,建立市场经济观念;通过真正深入到社会实际中去体会现实的社会、了解和认识在学校内无法学到的思想和理念,领会“先学做人,再学做事”的真正内涵,利用实习环境的有利条件注重对学生非智力因素的培养,提高学生的综合素质。

实习是学校开展产学研合作教育的重要环节之一,实习场所的选定、实习质量的高低是检验学校科研水平、教学质量、解决工程实际问题能力、融入社会发展与建设状况的重要指标之一。

实习范围主要包括:社会实践、认识实习、生产实习、毕业实习等。

1. 认识实习

认识实习是了解与认识真实工作环境,对社会生产和管理建立感性认识,也是对所学专业未来将从从事的工作有一个较全面的初步认识。在实习期间,应鼓励学生多提问题,并安排专业责任教授结合教学计划对学生在校4年的教学安排做全面的讲解和介绍。认识实习的作用不仅是对学生进行认识专业、热爱专业的教育,同时也是为其选择专业提供依据,学生在实习中既是学习者也是批判者。因此,认识实习是一项很重要教学环节。

认识实习应安排在第一学年内,时间为一周左右,实习总结应作为对学生认识实习考核的主要内容。

2. 生产实习

生产实习是学生直接参与企、事业单位的生产和管理活动,深入到实习单位某一方面或某一点的工作之中。实习期间,学生应占有一定的岗位、明确的岗位职责、完成规定的质和量的工作。

生产实习的主要作用为:

- 1) 树立做普通劳动者的观念,通过感受企业文化和氛围,加强对学生的德育教育和非智力因素的培养,让学生清楚知道:作为社会的一员,要想做好事、先要做好人;
- 2) 坚持实事求是,树立理论联系实际的工作作风,通过在实际岗位上的具

体工作，检验自己的学习成果，进一步理解、体会、提高、升华在学校所学的各方面知识，认识到在人类社会的发展进程中，实践是第一位的，实践是创新能力形成的动力；

- 3) 借助实习单位的软、硬件工作环境，帮助学生认识和了解社会，了解企业、事业的生产与管理，全面培养和提高学生的综合素质。

生产实习应安排在第二或第三学年内完成，时间一般安排四周左右，考核方式以实习报告和实习答辩为主。

3. 毕业实习

毕业实习是毕业设计（论文）的准备阶段，主要是为毕业设计（论文）工作做资料、内容、环境等条件的准备（如无特殊要求，可与毕业设计（论文）环节合并，统一考核）。毕业实习的时间一般安排四周左右，单独考核。

三. 课程设计（综合设计、工程设计、工程设计训练）

课程设计是一个理论联系实际的教学环节，通过学生独立完成一个课题或项目的完整设计，学习、巩固、加深和拓展理论教学难以达到的教学效果，培养学生综合应用理论知识解决实际问题的能力。

随着各专业培养目标的修订，目前“课程设计”的内涵已不再是针对某一门理论课程内容的实践环节，一些专业的课程设计名称也已变化，如：XXXX综合设计、XXXX工程设计、XXXX工程设计训练等，具体使用的名称各专业可自定，原则是：

1. 反映出设计内容的主体；
2. 要求学生做出实物的设计加“训练”，如：XXXXXXXX设计训练，反之不加“训练”。

四. 毕业设计

见“北京工业大学毕业设计（论文）管理条例”。

五. 几点说明

1. 以上仅对实践教学环节中几个环节的内容与内涵加以说明与要求，并未涵盖全部，如社会实践等；
2. 在安排各个实践教学环节时应充分考虑实施时的资源条件，凡属设计性、综合性和创新性的实践教学环节应在时间上给学生一定的容余度，安排时与开放实验室一并统筹考虑，如集中安排资源不够时，应打散安排，提高资源的利用率；
3. 不能在实践教学计划“类型”栏中填“上机”，“上机”只是实施该环节所需的环境，不属于实践教学环节的类型。

工程力学实验中心

2003年4月7日

北京工业大学工程力学中心

实验教学中实践教学与理论教学的统筹安排

为了协调考虑实践教学与理论教学，使得实践教学安排符合学生认知规律，并能充分调动学生学习的主动性。并参照力学教学大纲规定，特制定如下力学实验教学中实践教学与理论教学的统筹安排：

材料力学 80（88）学时分两个学期，第一学期 64 学时为基础教学，第二学期 16（24）学时为专题提高内容教学。两个学期分别有 8（12）学时实验教学学时，共 16（20）学时实验教学。

工程力学实验教学，除了配合理论教学培养学生综合应用理论知识之外，更重要的是承担物理实验教学培养的科学观测实验技能的基础，使学生向工程实验独力动手、综合应用的实验能力方向转变。培养学生独力动手、综合应用多种实验技术手段、综合应用理论分析和数值计算与实验检测相结合的手段、开创实验、设计实验等方面的能力。

根据循序渐进的学习规律和力学学科的特点，实验中心将工程力学实验分成三类：基本型、综合设计型和研究创新型实验。

基本型实验在排课上与课堂教学同步进行，保证基础理论在先，基本实验操作随课紧跟，“讲”与“做”连贯进行。基本型实验的目标是使学生掌握扎实的力学基础知识和力学实验技能。

综合设计型实验是在教学计划之外由学生自己选择和设计的力学实验，主讲教师给予必要的指导。其目的在于拓展学生的力学知识，提高学生运用力学知识解决工程问题的能力。

研究创新型实验是由学生结合所学专业，综合运用各门课程的知识，由学生自主选择、自行设计、自己完成的实验。这些实验有时也是一些研究课题的一部分，例如机械设计大赛、结构设计大赛、学生研究训练等学生课内外科技活动。创新性实验的目的在于培养学生综合运用所学知识、解决实际工程和科学研究中的新力学问题的能力，培养学生的创新性思维和研究能力。

这三类实验项目的名称、内容和性质详见申报书附件 9。

学生进行实验的课内外学时比例达到 1:3-1:10；综合设计型、研究创新型实验占到总实验学时的比例在多学时力学课程中达到 67%。

北京工业大学首届科技创业大赛

建议

01011318

冯天霖

北京工业大学首届科技创业大赛

建 议

尊敬的学院领导、尊敬的老师：

我是本校机电学院 2001 级学生冯天霖，进校学习已近两年时间。有感于北京工业大学浓厚的学术氛围和所接触老师的言传身教，特提出举办“北京工业大学首届科技创业大赛”的建议。

一、举办理由如下：

1. 创业大赛可成为再创北工大辉煌的一个契机。

据我所知，北京工业大学建校已有 43 年历史，进入“211 工程”也有几年时间。作为北京高的重点高校，我校的发展历史与中国的工业化建设同步，在自动控制、机械化、信息化过程中做出了可贵的贡献。随着我国现代化建设事业的进展，在积极推进信息化进程的同时，带动并加速推进尚未完成的机械化进程，以信息化带动机械化，以机械化促进信息化，实现机械化、信息化建设的复合式发展，更为我们学校传统学科的进一步发展提供了广阔的舞台。信息化与机械化是递进发展的关系，机械化是信息化的基础，信息化是机械化的必然发展趋势，应将二者融为一体，同步推进，共同提高。所以，在机械化向信息化转型过程中，我们学校有着极大的发展潜力，更可以作出新的作为。

2. 创业大赛可激发学生参与科技创新的热情。

时代的发展要求学生全面发展，作为理工科为强项的大学，我们历来重视培养学生的创新能力，鼓励学生积极参与科技发明。籍此次大赛的举行，可广泛吸引学生积极参与，同时，在建立综合性大学期间能够有力地调动同学参与创业活动的热情。创业计划是技术创新与风险投资结合的产物。对于某一项具有市场前景的产品或服务，缺乏资金的创业者提出商业可行性报告，用以争取风险投资家提供创业初期的投资。

创业计划大赛在美国高校中由来已久，它要求参赛者组成优势互补的竞赛小组，提出具有市场前景的产品或服务的创意，并策划一份切实可行的商业计划。自 1983 年美国德州大学奥斯汀分校举办首届创业计划大赛以来，美国已有麻省理工学院（MIT）、斯坦福大学等多所大学每年举办这一竞赛。Yahoo、Excite、Netscape 等公司就是在斯坦福校园的创业氛围中诞生的，它们的成长给美国硅谷的发展注入了生机，高校的创业计划大赛已经成为美国经济的直接驱动力量之一。

3. 建构校园文化的必要一环。

作为从理工科向综合大学转变中的大学，应该也必须创立自己的学校文化。创办此项活动不但可以培养学生的努力创新、团队合作的精神，同时可以把这种精神带给学校老师，进一步活跃大学校园的教学研究氛围。与此同时，我们学校“创新，创业”朝气蓬勃的校园文化也可随之产生。我以为，这是对母校做为 21 世纪 211 工程最大的献礼。

4. 可成为我校努力向全国一流大学迈进的重要举措之一。

鼓励学生创业，国际上已成风气，国内也有成功的经验可资借鉴。如 1997 年底，清华大学在广大师生中开展关于教育教学思想改革的大讨论，与此同时，首届清华创业计划大赛于 1998 年 5 月成功举办。在社会的广泛关注、同学的积极参与和学校的大力支持下，第二、第三、第四届清华创业计划大赛都取得巨大的成功。创业计划大赛架起了投资

家、企业家与青年创业者之间的桥梁，极大拓展了清华大学学生的创造力、创新精神和创业能力。经过创业计划大赛的锤炼，数十个参赛团队成长为高科技企业，数以千计的学生在创业计划大赛中得到全面的素质提升。清华创业计划大赛成为清华大学学生活动中最亮丽的风景。¹

从以上可以看出，举办创业大赛在我校是可行而且十分有利的。是一个对自己未来充满信心的学校完全可以办到的。

二、举办创业大赛的必要性：

我校自 1960 年创建至今，由理工科大学到加入“211”工程后成为综合性大学，迫切需要建构起自己的校园文化和校园精神。创办创业大赛正是出于这一考虑，它可以成为促进学校形成良好的科学研究氛围的契机，也可以成为工大形成良好的教、学、研环境的突破口，同时它也可以成为工大向一流大学迈进的重要一步。

三、我校举办创业大赛的优势：

- 1) 作为北京的学校，学生大部分来自北京。社会上普遍承认他们与一些外地生为主的学校（不客气地说也包括清华大学）相比有着更为出色的创新能力和动手能力，同时也充满了参与的热情。
- 2) 学校成为“211”以来，构建了许多先进的实验室，引进了许多新的技术，吸引了诸多优秀教师，为我校科技创新更上一层楼打下了坚实的基础，成为引领学生进入科技创新殿堂的有利条件。
- 3) 工大由原来单纯的工科院校向综合性大学的转变，增添了富有思维活力的文科力量。这对于想要创业，立志作出一番事业的大学生来说获得了启迪智慧有力指导。创业大赛可以成为发挥文理综合的优势，促进文科对工科学生的思维指导的绝佳手段。
- 4) 清华大学利用自身的科技优势创立了庞大的产业集团。有着“北京小清华”美誉的北工大，也应当而且有能力依托北京高新技术产业开发区的地缘优势，利用自己学科优势建立起自己的企业集团。创业大赛可以成为激发学生此方面积极性的一个开端。

四、创业大赛的初步规划：

- 1) 鉴于首届大赛，准备时间可以放长。建议是在第 1 学期组织报名，在第 2 学期中期拿出最终成果进行评比。其中的时间分为几个阶段，劳烦指导老师指点审查。以后的几届，由于学生可以事先做足准备，周期可以相应缩短。
- 2) 参赛的同学可通过申请进入实验室试验。实验室最好能在周末开放。一是不占用学习时间，二是学校可以形成周末研究的氛围，避免周末学校教学设施的资源闲置。
- 3) 参赛同学利用课余时间。这可以广泛吸引学生参加丰富多彩的校内活动，使学生在校有事做，逐步改变我校学生周末回家、学校没人的尴尬。此一举可以大大增加学生的有效学习时间，进而形成更加良好的校纪、校风。
- 4) 组成专家组，对参赛的同学指导。

五、创业大赛拟设立的活动：

- 1) SRT 计划。

¹ 引自清华大学网站

<http://bpc.student.tsinghua.edu.cn/newone/ReadNews.asp?NewsID=588&BigClassName=创业计划竞赛介绍&SmallClassName=大赛介绍&SpecialID=0>

- 2) 新技术成果展示。
- 3) 虚拟招聘活动。
- 4) 可以借鉴的经验：

✓ 创建全新的创业素质训练营模式

我们将邀请赞助企业、清华大学创业研究中心、清华大学创业园、著名咨询公司、投资机构、会计师事务所和律师事务所的专家，就创业素质相关专题向参赛团队提供全方位、高水平的集中培训。培训结束后依据学员的表现情况颁发认证证书。

✓ 引入参赛团队导师制

我们将邀请投资界、企业界和学术界的专家担任参赛团队导师，通过专家与团队的交互，提升团队水平和成员的全面素质，并设立“优秀导师”和“最佳导师”奖项。

✓ 开展海峡两岸创业计划大赛交流活动

大赛将建立和台湾 TIC100 科技创新竞赛的交流平台，选派优秀团队进行海峡两岸创业计划大赛交流活动，在交流中提升赛事水平，增进两岸年轻一代的了解。

✓ 提供参赛团队深入实践机会

我们将通过和清华创业计划大赛有着友好联系的社会各界人士、企业、机构进行积极联系，为参赛团队提供更加广泛的社会实践机会，从实际操作的角度促进参赛项目从科技转化为生产力的过程。²

六、创业大赛可能产生的影响：

- 1) 配合高校教育教学改革，培养复合型、创造性人才
- 2) 加快科研成果转化，促进产学研相结合
- 3) 鼓励自主创业意识，培养创业开拓精神
- 4) 推动国内风险投资体系的建立进程
- 5) 通过活动让更多的人了解工大富有创造性的一面，扩大其影响力。
- 6) 可以作成北工大“形象工程”的标志性成果。

以上建议是我的初步设想，不知是否得当，希望院领导、老师指教。如果此项活动能够展开，我愿积极配合老师参与组织、设计等具体工作，为北工大学生创业活动的开展尽自己的一份力量。

此致

敬礼！

机电学院 010113 班 冯天霖
2003 年 7 月 12 日

²引自清华大学网站：<http://bpc.student.tsinghua.edu.cn/newone/ReadNews.asp?NewsID=588&BigClassName=创业计划竞赛介绍&SmallClassName=大赛介绍&SpecialID=0>