



西安交通大学

Re-envisioning Undergraduate Education:

Inaugural Symposium of C9+1 Universities in China

提高學生文化素養，加強工程實踐創新

程光旭 邱捷

(2010年9月20日)





主要內容

Main Content

一、西安交通大學教學改革背景

Background of education reforming in XJTU

二、開設通識教育核心課程，提高學生文化素養

Set up core curriculum of Liberal education, improving student's culture quality

三、加強工程實踐創新，營造職場育人環境

Strengthening practice innovation and creating the professional atmosphere for undergraduate students

一、西安交通大学教育改革背景

Background of Education Reforming in XJTU

理工类学院10个

理学院
School of Science

机械工程学院
School of Mechanical Engineering

电气工程学院
School of Electrical Engineering

软件学院
School of Software

能源与动力工程学院
School of Energy and Power Engineering

电子与信息工程学院
School of Electrics and Information Engineering

人居环境与建筑工程学院
School of Human Settlement and Civil Engineering

材料科学与工程学院
School of Materials Science and Engineering

生命科学与技术学院
School of Life Sciences and Technology

航天航空学院
School of Aeronautics and Aerospace



学校现状

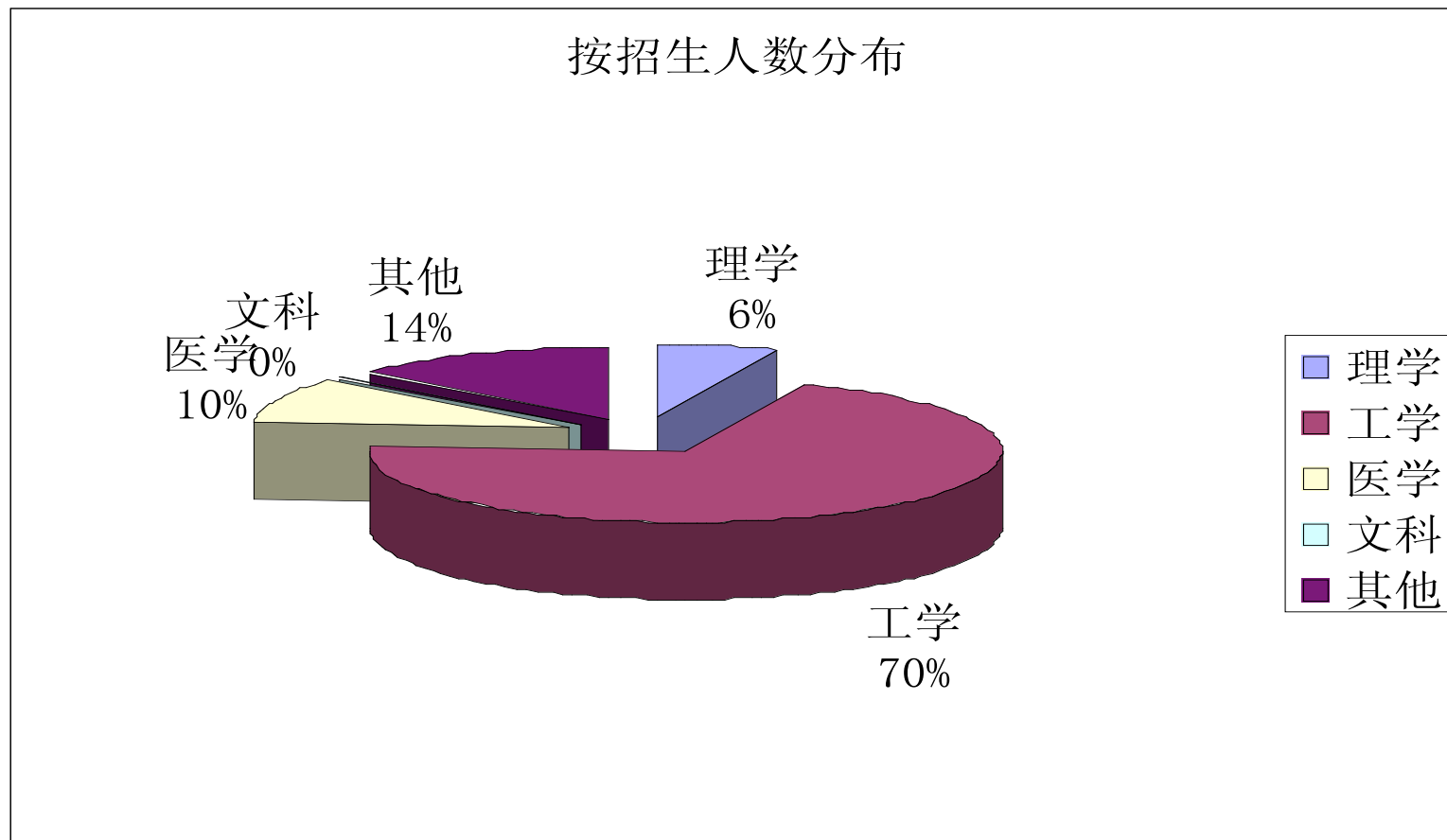
University basic data

学校教职工队伍现状	
类别	人数
专任教师人员	2300
校本部技术人员、干部、职工	1900
总数	4200

每年招生	
类别	人数
本科生	3800
硕士研究生	3200
博士生	800
在校生总数	29766

- √ 本科生與研究生的比例：**1.33:1**
- √ 碩士生與博士生的比例：**2.32:1**
- √ 留學生：在校攻讀學位（本科以上）：**888人**

目前，學校的74個本科專業，分佈在16個學院，涵蓋了理、工、醫、經、管、文、法等學科門類。歷史上，西安交通大學以理工科見長。**Distribution of undergraduate students in disciplines, XJTU is dominated by Engineering**



1、本科生培養目標

Cultivating Goal of Undergraduate Students

- √ 經濟建設和社會發展的需求
- √ Requirement of Economics construction and social development
- √ 德、智、體、美全面發展
- √ Be aim to develop the students in all-round way including the morality,intelligence,physical health and art.
- √ 具有基礎厚、口徑寬、實踐強、素質高
- √ high quality
- √ 骨幹和領導作用的高層次優秀人才
- √ Excellent talents of Backbone and Leading function with high level

2、目前存在的主要問題

Main problems currently

- √ 在人才培養定位上：**Training positioning for Talented and Gifted Students**
- √ ----通識教育與專業教育不明確、拓寬專業口徑與市場人才需求不適應。**Definition of Liberal education and Professional Education is not clear, widening speciality is not suit the needs of human resources marketing**
- √ 在培養模式上：**cultivating model**
- √ ----以書本、課堂和教師“三位一體”為主要特徵，創新人才培養“概念化”和“活動化”。
- √ **Students learning is dominated by text books, classes and teachers**
- √ 在課程體系上：**curriculum**
- √ ----重“科學人”培養輕“行業人”、重理工輕人文、重知識傳授輕能力培養、重系統性輕層次性等。**Put pure science in an more important position than application , more enthsis on pass on science and engineering knowledge for students, ignoring the culture knowledge**
- √ 在教學方法上：**pedagogy**
- √ ----“滿堂灌”方式，教師和學生缺乏有效的互動，考試方式單一，重視教師說教而忽視學生思考，小班討論、習題課不夠。**Neglecting effective communication mutually each other of teacher and student in classes**

3、教學改革的思路

thinking in pedagogical reforming

- √ 人才培養的定位：**talent cultivating positioning**
- √ ---通識教育與專業教育的辨證統一，基礎環節是通識教育。**Unify of liberal education and professional education**
- √ 人才培養的關鍵：**critical link of talent cultivating**
- √ ---知識結構、能力、素質協調 **coordination of knowledge structure, ability and quality**
- √ 人才培養的主要方法：**main approach of talent cultivating**
- √ ---啟迪智慧與激發興趣**Enlightenment Wisdom and arousement interesting**
- √ 人才培養的基本途徑：**basic way of talent cultivating**
- √ ---自主學習與自主實踐 **learning and practice by student-self**
- √ 人才培養的視野：**vision of talent cultivating**
- √ ---國際市場競爭力人才 **strong competition in global marketing**



二、開設通識類核心課程，提高學生文化素養

Offer liberal core curriculum, improving students' culture quality

(一) 指導思想 **guiding ideology**

- √ 加強文化素質教育，讓每一位西安交大學生不僅受到特定領域的專精學術訓練，而且還受到廣博知識的通識教育。
- √ 核心課程的目的：**purpose of core curriculum**: 培養學生對自然、社會、文化及歷史發展有正確地認識，幫助學生樹立正確的人生觀和價值觀；培養學生系統地、理性地、批判性的思考問題，激發學習興趣，領略大師的人格魅力和淵博的知識。



(二) 核心課程設置

Core Curriculum

- √ 以自然、文化、歷史、哲學為主線，將核心課程分為五個主題：
- √ **自然科學與技術 Nature Science and Technology:**旨在培養學生的科學素養、科學精神和職業道德，激發學生崇尚科學、積極進取、奮發向上、勇於創新的精神。
- √ **文化傳承 Culture Inheritance:**使學生瞭解中國文化與歷史，在傳承中開拓創新，在批判中繼承，使學生的人文素養充分得到提升，將中華民族優秀的文化成果內化為自身的思想、人格、氣質和修養。
- √ **社會與藝術 Society and Arts:**讓學生瞭解社會體制和國情，使學生能更好地適應社會和自身發展的需要。藝術課程有利於培養學生高尚的藝術品味，從藝術中吸取靈感，將藝術的思維方式作為邏輯思維方式的補充，滲透到學習和研究中。
- √ **生命與環境 Life Science and Environment:**使學生瞭解生命的起源，增強愛心和社會責任感。以人類與環境的關係為核心，普及環境保護知識與相關技能，學會系統地考慮社會、環境、人類的和諧發展，保護生態環境。
- √ **世界文明 World Civilization:**使學生瞭解人類文明的源流和發展，從古典文明到現代文明，從農業文明到工業文明，從西方文明到非西方文明，讓學生通過瞭解世界文明的發展進程，從而進一步瞭解全球社會、文化、經濟、政治面貌。

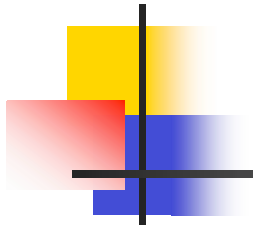


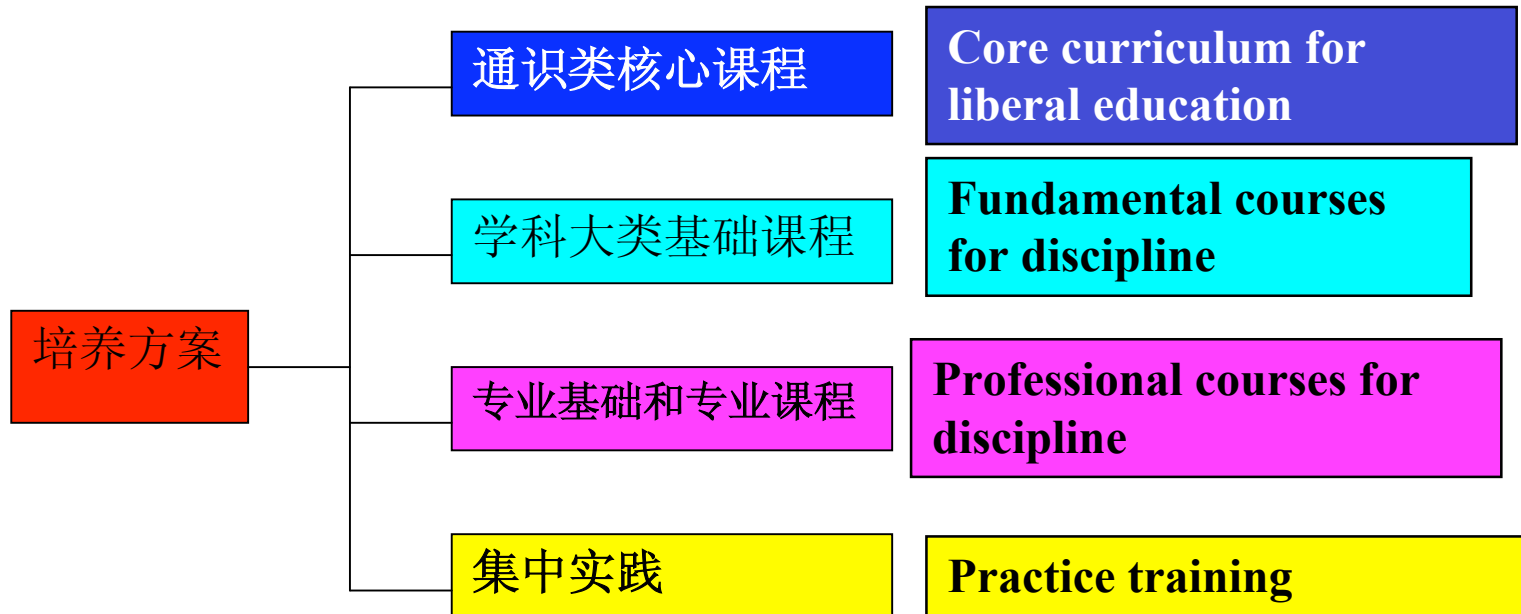
Table 1 Core curriculum

Nature and Technology	Cultural inheritance	Society and Arts	Life Science and Environment	World Civilization
Materials and human culture evolution	Chinese traditional culture	Introduction to Sociology	Origin of life and evolution	History of Western civilization
Information technology and social progress	Introduction to Classic Chinese Philosophy	Art Aesthetics	Psychological Basis	European civilization and Modern History
Space Science and space technology	Introduction to Chinese literary classics	Vision and Art	Health and Disease	East Asian Civilization and historical process
Manufacture and social development	Comparison of Oriental and Western Culture	Music Appreciation	Energy and Environment	National and religious

本科生課程體系

course system for undergraduate students

- 由四部分組成：通識教育核心課程、學科大類基礎課程、專業課程、集中實踐。通識教育核心課程具有基礎性地位。





（三）核心課程的建設

Construction of core curriculum

- √ **教育理念: Education Concept:** 突出文理相容的素質教育，強調人文素質教育。教學廣博與專深相結合，綜合性的課程與專門化的題材相結合。
- √ **課程教師隊伍建設：Teacher Team of Course:** 有一支由教學水準高、學術造詣深的教授領銜，教授、副教授、講師組成的穩定的教學骨幹隊伍。
- √ **教學方法與手段改革：pedagogical innovation and Teaching Methods:** 推行以“學習為中心”的研究型教學方法，開展啟發式、討論式、案例式教學，實現從注重知識傳授向更加重視思維、素質和能力培養的轉變。有利於培養學生的思辨、批判和創新能力，啟迪學生積極思維，激發學習興趣和主動性。
- √ **課程考核手段改革：Course assessment:** 考核方式多元化、多形式的。在對學生掌握知識考核的同時，更加注重對學生能力、素養形成的考核。



三、加強工程實踐創新，營造職場育人環境 strengthening engineering practice innovation, creating professional training atmosphere

- v 工程實踐訓練是高等院校工科專業培養工程人才的必要環節。為了營造實際工程、產品製造、系統運行、團隊合作、合理競爭等職業場景，激發學生的學習興趣和創作激情,在**2010**年版培養方案中,設置“專案設計”課程,並在機械學院試點校企聯合辦學,增加企業學習環節。
- v **Offer project design course, strengthen School-enterprise cooperation, increase practice time in enterprise.**



(一) 專案設計課程

Project Design Course

- √ 體現現代工程教育的“專案設計”課程，貫穿CDOIO（**Conceive**—構思、**Design**—設計、**Organize**—組織、**Implement**—實施、**Operate**—運行）理念。
- √ **Project design course reflects the idea of CDOIO**
- √ 將“專案設計”課程作為工科專業必須開出的一門實踐創新性課程。
- √ **Project Design is a obligatory course for engineering students**
- √ 建立初步的工程意識，促進專業知識和工程實踐的有機融合。培養學生創新精神和實踐能力，是我校積極推進課程體系改革的重要舉措。
- √ **Training engineering consciousness, innovation spirit, practice ability, team work**



實例1：“產品設計與開發”課程

Example 1—Product Design and Development

- √ **選題:choose project:** 以學生身邊的產品為案例進行分析，在成熟的產品中進行新的創新。從設計開始階段，制定出產品的主要創新目標和產品性能參數，使得創意能夠落實在產品中。
- √ **專案內容: project content:** 按照產品開發的基本程式，建立工作計畫和實施方案。內容主要包括市場調研，概念設計（功能、結構的創新性設計），方案設計，結構設計，關鍵件製造工藝規劃，經濟性分析。
- √ **組織方式: organization form:**每組4—6名學生，培養學生的組織與交流能力，同時引入競爭機制。
- √ **考核: performance assessment:**以產品考核和答辯的方式進行。



（二）實現現代工程教育的平臺—工程坊 Engineering Workshop

- √ **定位：Position**---“工程坊”是為學生進行集中實踐和課外實踐提供的物理空間、實驗條件、技術指導和設備平臺。
- √ **基本職能：Basic function**: 採用學生自主設計、自主製造、自主管理的方式運行，以課外實踐為主，小到做簡單木工，大到設計製作機器人，對學生進行全新的實踐能力訓練，提高學生的創新意識和創新能力。
- √ **基本任務：Basic task**:自由實踐+專門專案+教學計畫內實踐訓練。 為學生科技實踐活動提供技術、操作方面的諮詢、指導； 組織實施本科生課內教學（金工電子）實習； 組織開展校內學生科技活動，組織參加校外科技競賽活動；
- √ **建設目標：Construction goal**:改革傳統教學實習，為學生提供一個安全、方便、功能比較齊全的開放式自由實踐平臺；加強與各學院的合作聯繫，通過各類專案設計課程為學生提供一個綜合能力訓練平臺。
- √ **開放：Opening**:面向我校本科生、研究生、教師開放使用；面向社會開放建設。



謝謝大家！

Thank You!



西安交通大學