

如何主动参与 教育科学研究

清华大学 傅水根

fushg@tsinghua.edu.cn

汇报提纲：

- 一、事由的引起
- 二、教育科学研究的核心功能
- 三、教育科学研究的主要内涵
- 四、从身边微观入手-如何做研究之一
- 五、积极向宏观拓展-如何做研究之二
- 六、工夫要下在平时-如何做研究之三
- 七、不同的岗位研究不同的内涵
- 八、教育科学研究方法及其优势
- 九、将做事转化为做学问

一、事由的引起

1984年10月，我由国家教委派出，以访问学者身份去英国留学，于1986年10月提前3天回国，继续在清华大学金工教研室从事教学与科研工作。1988年10月，在南京航空航天大学举办第2届国际现代工业培训学术会议期间，北京航空航天大学的同事邀请俄罗斯专家参会时，请我作陪，使我有机会参加了该会议。

会议期间，不仅受到那种期待、兴奋与充满生机气氛的熏染，而且对该会议有初步了解。

1991年，金工教研室主任张万昌教授委托我翻译由他、李家枢教授和我3人合写的一篇文章，并在华中科技大学举办的第三届国际现代工业培训学术会议上作大会主题报告。

当我在大会用英文宣读完这篇论文后，引起与会代表的热烈反响。在此之前，我已参加过多次科研领域的国际会议，但还没有参加过现代工业培训领域的国际会议。

从中受到启示：原来教育教学研究也可以登上国际会议的大雅之堂。

自此，我开始积极投身到教育科学研究的行列中。从**1992**年主笔发表第一篇文章（入门），就一直乐此不疲，不断明确研究方向，拓宽与深化研究领域。

第一篇：在深化改革中建设好金工实验室。该文在《清华大学教学研究与实践》上发表，该刊物是《清华大学教育研究》（**CSSCI**）的前身。

事情都尽力做了，也觉得很有写头，于是，**1993**年作为第一作者，发表了第**2**篇。

1994年，主笔写了5篇。其中在第四届国际现代工业培训学术会议发表了2篇，1篇是大会发言的主论文（keynote paper，或Plenary paper）。

1995年发表了5篇。主笔的“认真抓好金工教研室的长远建设”和“现代工业培训中的计算机辅助教学”这2篇文章被评为华北金工研究会第六届学术年会优秀论文（秦皇岛，燕山大学）。

该年会共评出5篇优秀论文。

这对我既是一个鼓励，也是一种鞭策！

就这样，从**1992**年投身于教育科学研究到今天，由**初步认知和入门**，发展到是一种**责任**，由**责任**发展到**兴趣**，由**兴趣**发展到是一种**使命**，一直坚持了**30**多年，从**无间断**。即便在“非典”期间的**2003**年，也发表了**6**篇。

积累到现在，作为第一作者，共发表教育科学研究论文**180**多篇，其中各种国际学术会议**16**篇，《中国大学教学》第一作者**5**篇，《教指委通讯》第一作者**12**篇，获教育部、北京市、华北地区和清华大学等的优秀论文**18**篇（重复获奖论文**2**篇）。

获**全国机械基础课程论坛十佳论文2篇**
(**2006、2007、2008**，全国共**30篇**)。
(**三届唯一一名教授获2篇十佳论文**，**第3篇获北京市高教学会优秀论文一等奖**)。
所发表的论文**被各领域**(**基础教育、职业技术教育、高等工程教育等**)**引用**。

由此可以看到，一篇高质量的论文，不仅可以推动本领域事业的发展，提高个人在行业中的影响力，提高学校在行业中的影响力，而且是教学研究成果的重要表达方式之一。

作为学术研究的一种重要补充，近30年来，我应邀在我国的学术型、研究型大学，技术应用型大学、职业技术教育、高中基础教育、国内外企业，以及国内外学术会议作了400多场学术报告。

最后编著出版4本著作：

《傅水根教育教学研究论文集》（张学政主编，2000年，金工研究、金工动态编辑）；

《探索工程实践教学教育》（2007年9月）

《探索工程实践教学教育》（第2辑，2013年

《探索工程实践教学教育》（第3辑），2020年10月。后两辑于2011年4月退休后出版。

金工教学要适应新形势对人才培养的要求	《金工研究》 《金工动态》 编辑部	傅水根教育教学研究论文集
关于机械加工工艺基础教材改革的思考		
将金工实验室建成教学、科研和队伍建设的三结合基地		
有意识地将科研成果引入金工教学		
CAI on Modern Industrial Training		
认真抓好金工教研室的长远建设		
现代工业培训中的计算机辅助教学		
试论金工实习对学生人生观形成的影响		
发挥群体优势，开拓科研与技术开发方向		
电教片促进了金工课程改革		
论工程材料及机械制造基础课程的深化改革与发展方向		
On the Development Direction of the Training Base for Modern Industry		
金工课程改革中应正确处理好若干关系		
试论现代工业培训的发展方向		
要注重对学生进行工程素质的培养		
发展高新技术、改造传统产业、走符合中国国情的现代制造业发展之路		
面向21世纪高等工科教育思想改革与金工课程改革关系的探讨		
筹建清华大学工程训练中心的总体框架方案		
金工系列课程改革任重道远		
建设一支高水平 and 可持续发展的金工师资队伍		
学习贯彻全教会和技术创新大会精神，全面主动推进金工系列课程深化改革		
为金工系列课程的建设发展与深化改革立论		
金工系列课程对培养学生创新思维和创新能力的探讨		
应用技术优化集成方法和网络技术指导本科创新实验教学改革的实践		
创建有中国高等教育特色的工程实践教学体系		
对金工科研和技术开发工作的反思与前瞻		
认真总结经验，继续完善模式，深入改革实践，大胆开拓前进		
Fostering Creative Thought and Creative Ability on Industrial Training		
Strengthening the Construction of the Training Base for Modern Industry		

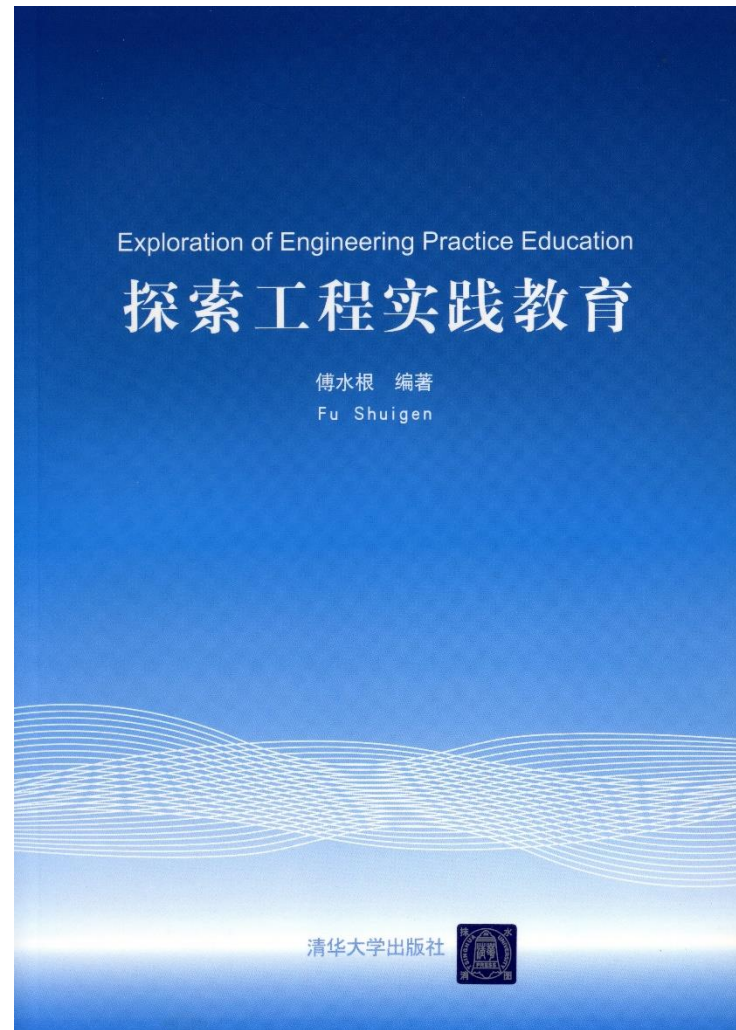
《金工研究》杂志总主编
吴绯教授提议，张学政教授主编，收集44篇论文。

《金工研究》《金工动态》杂志编辑，2000年。

南京航空航天大学老校长
余承业教授、清华大学副校长倪维斗院士、清华大学金工教研室前主任张万昌教授和李家枢教授题词

1992~2007年，从主笔发表的**100**多篇论文中精选**63**篇，与金工课指组主持完成的**6**个改革文本汇编，出版了《探索工程实践教学》（第**1**辑），清华大学出版社，**2007**年**9**月。

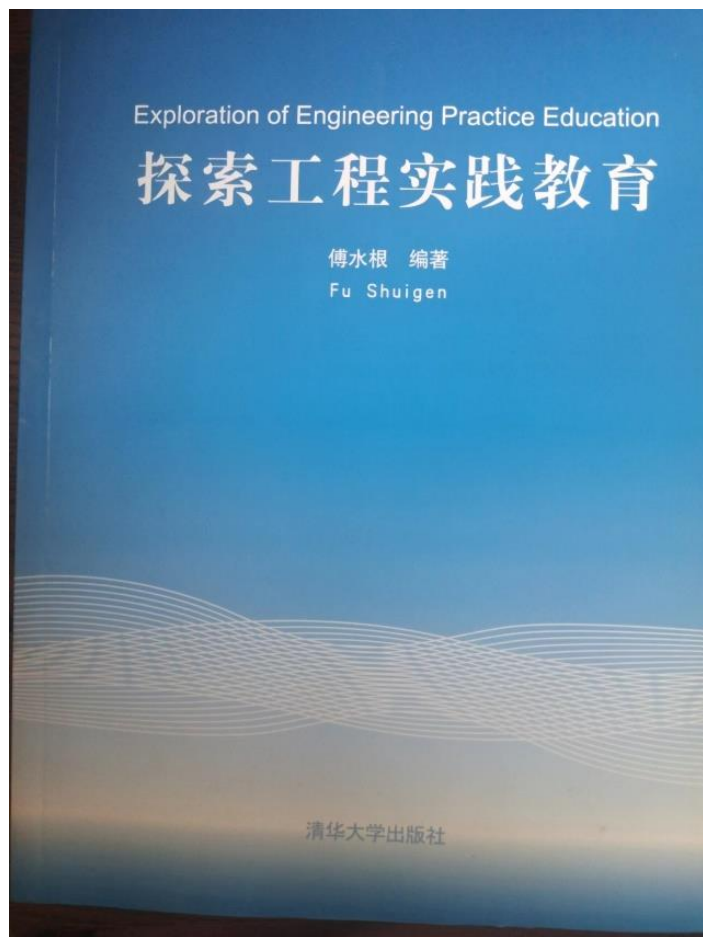
请潘际銮院士作序



2013年10月，出版了《探索工程实践教育》 (第2辑)，清华大学出版社，2013年10月

请华中科技大学老校长杨叔子院士、国家 级教学名师孙康宁教授作序





2020年10月，在退休后的第9年，出版了《探索工程实践教学》（第3辑）。

该辑采用了华中科技大学老校长杨叔子院士和山东大学国家级教学名师孙康宁教授的原序，清华大学出版社。

起源于我国的国际现代工业培训学术会议，自1985年在**华南理工大学**创立以来，共召开了**12届**。第一届会议，我在国外留学，第**2届~第12届**，我都参加了。

第一、第二届（**南京航空大学**）还不够完善，没有会议论文集，没有学术会议的**组织委员会和学术委员会**。自**华中科技大学**举办的**第三届**开始，有了正式出版的论文集；自**重庆大学**举办的**第四届**开始，又有了健全的**组织委员会和学术委员会**。

该学术会议从无到有，从有到不断发展与逐步完善，这就叫**开创**！

从**1991年**在**华中科技大学**举办的**第3届**开始，直到**2018年**在**长春理工大学**举办的**第12届**。每届学术会议，我都是积极的参与者，都有我主笔发言的**大会主题报告**。

第3届~12届国际现代工业培训学术会议18 篇论文篇目，其中10篇为大会主题报告：

1.Zhang Wanchang, Li Jiashu, Fu Shuigen,
Opening up the Function at Practice Training at
the Attached University-run Factory.

Proceedings of the Third CMIT, P1~P4,

Keynote paper.收入第三届国际现代工业培训学
术会议论文集首篇，1991.9.25~9.27。武汉，华
中理工大学（现华中科技大学）。

2.**Fu Shuigen**, Yan Shaohua, CAI on
Modern Industrial Training, Proceedings
of the 4th CMIT, P306~P307, 1994.10.16
~19, Xi'an, China。 **Keynote paper.**

3. **Fu Shuigen**, Li Jiashu, Pei Wenzhong, Building up Manufacturing Process Lab into Base of Teaching , Research and Teacher's Team Construction , Proceedings of 4th CMIT, P462 ~ P465, **1994.10.16~ 10.19**, Xi'an, China.

4. **Fu Shuigen**, Ma Eren, Li Shenglu, On the Development Direction of the Training Base for Modern Industry, **Keynote paper**, Proceedings of the 5th International Conference on Modern Industrial Training, p15-p18. **26-29th, October, 1997**, Jinan, China.

5.Fu Shuigen, Yan Shaohua, The Manufacturing Process Practice for engineering students in Tsinghua University, Proceedings of the 5th International Conference on Modern Industrial Training, p311-p314. 26-29th, October, 1997, Jinan, China.

6.FU SHUIGEN, YAN SHOUHUA, ZHANG XUEZHENG,LI SHUANGSHOU , FOSTERING CREATIVE THOUGHT AND CREATIVE ABILITY ON MODERN INDUSTRIAL TRAINING,KEYNOTE PAPER,6TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON MODERN INDUSTRIAL TRAINING,24TH-27TH,OCTOBER,2000.BEIJING,CHINA.

7.FU SHUIGEN, WANG TAN, PEI WENZHONG, ZUO JING, ZHONG SHUPING, GAO JU, PRACTICE OF CREATIVE EXPERIMENT FOR TEACHING REFORMATION ON INDUSTRIAL TRAINING, BEIJING, CHINA.24TH-27TH,OCTOBER,2000.

8.Fu Shuigen , MA EREN, WANG TAN , LI SHENGLU,STRESSING ON TRAINING OF ENGINEERING QUALITIES ON MODERN INDUSTRIAL TRAINING,BEIJING,CHINA. 24TH-27TH, OCTOBER, 2000.

9. Fu Shuigen, Li Shuangshou, etc, Probing into Construction of teacher Team for Engineering Training in China, p1-p4, Proceedins of the 7th International Conference on Modern Industrial Training, Chongqing University, 18-22, October, 2004. **Keynote paper.**

10. Fu Shuigen, Hong Liang, Zhang Xuezheng, Pei Wenzhong, GAO ju, etc, Probing into Developing Creative Practice Education in Engineering Training,p1-p, Proceedins of the 7th International Conference on Modern Industrial Training, Chongqing University, Chongqing, 18-22, October, 2004.

11. Fu Shuigen, Wu Jin, Pei Wenzhong, Gao Ju, A Study on Cultivation of the Comprehensive Ability of the Undergraduates, Conference Proceedings Technology Training Initiatives-Challenges of Modern Industrial Training, p1-p4, 8th International Conference on Industrial Training, **2006.10.24-27**, Hong Kong. Plennery Session Presentation. **Keynote paper**

12. Fu Shuigen, Li Jiashu, Zhang Wanchang, Yan Dainian and Liu Youhe, The History of CMIT-Memorable Thirty Years, Conference Proceedings Technology Training Initiatives-Challenges of Modern Industrial Training, p15-p25, 8th International Conference on Industrial Training, **2006.10.24-27**, Hong Kong.

13. Fu Shuigen, Li Shuangshou, Li Shenglu and Hong Liang, Exploration of Substantial Problems under Construction of Comprehensive Engineering Training Centres, Conference Proceedings Technology Training Initiatives-Challenges of Modern Industrial Training, p323-p328, 8th International Conference on Industrial Training, 2006.10.24-27, Hong Kong.

14. Fu Shuigen, The Key Factors of Forming Health Capability and Their Relationship, the 9th International conference on Modern Industrial Training, Nanjing, 25-28, October, 2009. **keynote paper**

15. Fu Shuigen, Li Shuangshou, Wu Jing, Li Shenglu, Pei Wenzhong
Connotative Construction and Sustainable Development of Engineering Training Center in China, the 9th International Conference on Modern Industrial Training, Nanjing, 25-28, October, 2009.

16. Fu Shuigen , Cultivating the Engineering Technological Talents Should Begin with the Engineering Training, p1-p6, **Keynote paper**, Proceedings of the 10th International Conference on Modern Industrial Training, Dalian China, 20-23 October ,2012.

17. Fu Shuigen, Wei Xianggui, Liang jiahai, Yan Xiaojuan, ENGINEERING PRACTICE ABILITY BOOSTING THE CULTIVATION OF ENGINEERING INNOVATIVE TALENT , 11th CMIT, Fundamental Industrial Training Center, Beijing Science and Technology University, Beijing ,China, 23-26th ,OCT.2015.

18. Fu Shuigen, Tsinghua University , Tang Gaohua, Wei xianggui, Qinzhou University , Widening Fundamental Education Function Serving vocational Education and the Belt and Road Initiatives In Engineering Training , 12th International Conference on Modern Industrial Training, p42~p45, Changchun , Jilin, China, 19~22th, October, 2018.

从**2000**年的第六届开始，每届会议的论文集都有作为第一作者的论文他引：

2000年，第六届，共收集**117**篇，他引**22**篇；

2004年，第七届，共收集**104**篇，他引**27**篇；

2007年，第八届，共收集**115**篇，他引**18**篇；

2010年，第九届，共收集**140**篇，他引**16**篇；

2012年，第十届，共收集**124**篇，他引**25**篇；

2015年，第十一届，共收集**157**篇，他引**26**篇；

2018年，第十二届，共收集**163**篇，他引**21**篇。

有的文章被反复引用，可以看出教育科学研究在推进我国高校的教育教学改革中所发挥的重要作用。



第1-12届国际现代工业培训学术会议论文集（第1、2届无论文集，完整的10集，1985-2018年）

**因此，看准研究方向非常重要！
积累非常重要！坚持非常重要！**

**初看不起眼的东西，积极参与、
思考、积累和坚持不懈，到一定的
程度，就可以变得起眼了。**

**点滴积累，逐渐深入与拓展，
并咬住青山不放松！从表面看，这
是做学问的笨办法；从本质看，这
或许是做学问的不二法门！**

17篇第一作者优秀论文名录（包括重复获评3篇）：

1.1995年，第六届华北地区金工研究会年会发表的《**认真抓好金工教研室的长远建设**》获评优秀论文，第一作者。

2.1995年，第六届华北地区金工研究会年会发表的《**现代工业培训中的计算机辅助教学**》获评优秀论文，第一作者。

3.1996年8月，《**认真抓好金工教研室的长远建设**》获清华大学教育研究会第三届优秀成果三等奖，第一作者。

4.1997年10月，《**认真抓好金工教研室的长远建设**》获北京市高等教育学会第四届优秀教育科研论文二等奖。第一作者。

5. 1999年8月，《建设一支高水平和可持续发展的金工师资队伍》，被华北金工研究会第七届学术年会评为优秀论文，第一作者。

6. 1999年8月，《金工创新实验教学改革与实践》，被华北金工研究会第七届学术年会评为优秀论文，第一作者。

7. 1999年12月，《利用技术集成方法和网络技术指导本科创新教学改革的实践》，被全国高等学校现代教育技术协作委员会暨第一届学术年会（教育部）评为优秀论文（共评出10篇优秀论文），第一作者。

8. 2000年12月14日，《技术基础课程实验深化改革的实践》被北京市高校实验室工作研究会评为优秀论文。第一作者。

9. 2004年8月，傅水根，严绍华，张学政，李双寿，李生录，洪亮，《**制造工程实践精品课程**的**改革与实践**》，被华北金工研究会第八次学术年会评为优秀论文（太原理工大学）。

10. 2006年8月，傅水根、严绍华、李双寿、李鸿儒、王天曦，《**创建国内领先的工程实践教学示范中心**》被全国高等学校实验室工作研究会评为优秀论文。（注：从全国各地研究会征集论文1400多篇，选送论文261篇，评出优秀论文70篇。为进一步宏扬先进，推广先进思想和经验，对70篇优秀论文作了再次评选。经过专家的认真讨论，选出其中8篇具有代表性的文章作大会交流。本文是8篇优秀论文之一，并于8月16日在北京泰山饭店召开的全国高等学校实验室工作研究会第五次会员代表大会暨第九届学术研讨会作大会发言）。

11. 2006年11月30日，傅水根、严绍华、李双寿、李鸿儒、王天曦，《**创建国内领先的工程实践教学示范中心**》获北京高等学校实验室工作研究会2006年度优秀论文一等奖。

12. 2007年12月，《**重视科研成果的转化，立足为本科教学服务**》获清华大学高等教育学会2007年优秀论文二等奖，清华大学教育学会。

13. 2008年4月，《**认真学习党的十七大精神，奋力引领工程实践教学改革**》在清华大学“学习宣传贯彻党的十七大精神”征文活动中获二等奖。清华大学党委办公室、清华大学组织部、清华大学宣传部。

14.2009年5月，《综合利用教育技术，提高本科教学质量》获机械类课程报告论坛**2007**年度十佳优秀论文（有奖杯），第一作者，机械类课程报告论坛组委会，高等教育出版社总编辑办公室。

15. 2009年5月，傅水根，卢达溶，汤彬，《整合优质科研资源 致力服务本科教学》获机械类课程报告论坛**2008**年度十佳优秀论文（有奖杯），机械类课程报告论坛组委会，高等教育出版社总编辑办公室。（注：我国高校机械领域于**2006、2007、2008**三届论坛、共评选出**30**篇十佳优秀论文）。

16.2010年12月，傅水根，武静，徐伟国，《试论机械制造业中设计与工艺的关联》被评为**2010**年华北、西南两地区高等学校金工教学学术年会优秀论文，西南地区金工研究会，华北地区金工研究会。

17. 2022年11月，傅水根，《身负使命 精心耕耘》获清华大学实践教学百年纪念征文优秀论文一等奖。

有**3**篇论文被清华大学推荐到其他著作登载：

- 1. 成就工程技术人才应从工程实践开始，《高校名师的教学视野》**（第1辑，理念篇，共4辑），**P279-290**，首都师范大学出版社，**2012年8月**。
- 2. 成就工程技术人才应从工程实践开始，《名师谈教学》**，**P69-80**，主编 李有增 谢新水，顾问 周远清 顾明远 潘懋元 欧阳中石，人民出版社，**2014年1月**。

3.顺应科技发展与人才培养需求 主编各种高质量特色创新教材，《构建高等教育教材建设体系》，提高高等教育教学与人才培养质量——北京高校教材建设研究文集，P18-23，主编 叶茂林，北京市教育委员会，北京高等教育学会教材工作委员会编，中国人民大学出版社，2015年11月。

4.顺应科技发展与人才培养需求 主编各种高质量特色创新教材，《北京市精品教材建设研究（上篇）》，P18-23，主编 北京市高等教育学会教材工作研究会，中国人民大学出版社，2015年11月。

5. 身负使命 精心耕耘，《继往开来——清华园里“新工人”》，P43-P54，《继往开来——清华园里“新工人”》编辑组。

编辑组成员：庄丽君、白永毅、田芊、孙哲、黄文辉、冯茵，清华大学出版社，2022年8月。



前面介绍了我所经历的部分教育科学研究的实践。

那么，什么是教育科学研究呢？

教育科学研究是指运用科学的研究方法，遵循一定的研究程序和原则，有目的、有计划、有系统，从宏观到微观两个方面，探索、揭示教育与教学的本质属性和规律的活动过程。

二、教育科学研究的核心功能

——属于软实力建设范畴

在经过近**20**年的教育科学研究历练之后，于**2010**年年底，经过认真**反思、凝炼、修改，再凝炼、再修改**，我将教育科学研究的**核心功能**归纳为下面一段话，包括**5**个重要方面：

教育科学研究是凝炼教育理念，梳理教学规律，深化教学改革，提高人才培养质量，促进师资队伍成长的强大推动力。

—2010年12月

从亲身经历看，由清华大学金工教研室开始不定期的**教学讨论**发展到**教学研究**，进而发展到**教育教学研究**，最后到**教育科学研究**；由初级刊物，发展到核心刊物，发展到《中国大学教学》《清华大学教育研究》等国内顶级刊物登载，以及国际会议的大会主论文

(keynote paper)；发展到获得各种级别的优秀教学论文奖；发展到开创实践教育、创新实践教育的研究方向，全面提升实践教育质量；发展到学校、省市级、国家级教学成果、精品课程、示范中心、教学名师、优秀教学团队评选，本科教学评估内涵的重要组成部分。

由此看来，**教育科学研究**的一个重要方面是针对某一教学领域存在的实际问题，**以问题为导向，形成一个课题或项目开展研究**，提出并探索其内在机制或改革途径，建构具有实质性突破、甚至具有示范性作用的教学方案、课程体系或人才培养模式，强调大面积使学生受益，以及学校教学质量和人才培养质量的整体提高。

教育科学研究水平的高低体现出一种软实力。但软实力做出了高水平，就可以转化为重要的硬实力和对内外的影响力！

三、教育科学研究的主要内涵

探索教育教学规律，人才培养规律，认知未来世界，有力提升教学质量，是教育教学改革中的一项重要重要的实践活动。

工程实践教学领域（还有其他很多方面）教研的主要内涵：

- 1.基本内涵
- 2.拓展内涵
- 3.递进内涵
- 4.升华内涵

1. 基本内涵

- 1) 探究工程实践教学的理念与模式;
- 2) 创建工程实践教学体系;
- 3) 创建创新实践教学体系;
- 4) 探究系列课程建设（或课群建设）;
- 5) 探究系列教材建设;
- 6) 探究理工与人文社会学科的交叉与融合;
- 7) 探究复杂结构的师资队伍建设;
- 8) 探究实践教学规律;
- 9) 探究实践教学方法;

- 10) 探究实践教学组织方法;
- 11) 探究课堂教学规律;
- 12) 探究工程训练安全保障体系建设;
- 13) 探究三师型师资队伍建设和;
- 14) 探究工程实践的课程教学目标;
- 15) 探究与企业合作, 以及协同研究;
- 16) 探究利用训练中心的优质资源进行科研, 以及科研成果转化为教学服务;
- 17) 探究训练中心的育人环境建设;
- 18) 探究教育技术在实践教学中的作用;
- 19) 工程设计经验的积累与应用;
- 20) 机械工程的技术规范(国家标准、部门标准、行业标准)和各种技术手册的使用;
- 21) 探究工程训练现代化管理体系的建立等。

真是天高地阔, 几乎没有限制。

2. 拓展内涵

《工程训练百思百问》，归纳出**100**多个问题。

- 1) 理论与实践的关系；
 - 2) 实践教育的内涵：教学实验、工程训练、企业训练；
 - 3) 实验技术、实验规律、实验方法、实验创新；
 - 4) 工程实践教育；
 - 5) 高等工程教育；
 - 6) 本领域各类创新赛事的比较研究；
 - 7) 职业技术教育的工程实践教学；
 - 8) 高等教育的工程实践与职业技术教育实训的差异与关联；
 - 9) 高中基础教育的实践教育与创新实践教育等等。
- 教育科学研究的天地异常广阔！**

3. 递进内涵——研究逐渐深入与拓展

随着事物的发展，观察与研究的深入，文章的内容或观点在不断演变与递进。

例1:

对本科实践教学基本内涵的认识：由6个方面“普通劳动实践、教学实验实践、研究项目实践、工程训练实践、工业训练实践、社会调研实践、虚拟仪器实践、毕业设计实践”递进为8个方面。

例2：对工程训练中心在实践教育领域综合性教育功能的认识

由最初的6项增加到8项：

工程实践教学

工程训练课群建设与教材建设

创新实践教学

卓越工程师培养

青年教师实践能力提升

素质教育与通识教育

资源共享与综合社会服务

与国内外企业的联系与合作等

4. 升华内涵（凡事都有个认知与发展过程）

1) 实践教学内涵的升华

金工实习（常规）

—机械制造实习（常规+现代+创新）

—工程训练（训练综合+ 创新综合+课程综合+赛课结合）

2) 教育科学研究本身的升华

教学讨论（70年代）—教学研究（80年代）

—教育教学研究（90年代）

—教育科学研究（之后）

经过多年反复实践、反复思考，
反复**凝炼**，最终于**2003**年提出实践的
核心内涵与价值功能：

- 实践是内容最丰厚的教科书；
- 实践是贯彻素质教育最好的课堂；
- 实践是实现创新最重要的源泉；
- 实践是心理自我调理的一剂良药；
- 实践是完成简单到综合、知识到能力、聪明到智慧转化的催化剂。

傅水根

2003年5月

接着，提出实践在育人过程中的6个转化作用：

将知识转化为能力

将潜力转化为实力

将自疑转化为自信

将历练转化为素质

将创意转化为产品

将聪明转化为智慧

将才能服务于国家和社会

2013年，在合肥工业大学工程训练中心会议上提出人们在**实践中的认知过程与认知规律**：

在实践中观察

在观察中思考

在思考中领悟

在领悟中成长

没有想到的是，这三段话.....

以上所涉及的各种研究成果，对提高教学质量，对提高人才培养质量，包括对教研参与者本人的成长都有着直接的，不可忽略的影响。

四、从身边的微观入手

——如何参与研究之一

举4例：微观—从身边的具体问题入手

发现问题，提出问题，分析问题，解决问题——以问题为导向

例1：

学生对一线指导教师工作评价的思考
(提名2位师傅。从部分师傅一线指导实习实验为什么得高分反思—实习指导中的高境界)

例2：

创新思维报告的提出与实践 (1998年)
(从多年的实习小结出发向前推进)

例3：有意识地将科研成果引入金工教学，在清华首次提出“**将科研成果反哺本科教学**”

从相关技术发展与提升实验教学水平联想，发现转化的效果很好，转化为**3项清华大学实验技术成果一等奖：**

- 1.数控旋转电加工技术在实验教学中的应用；**
- 2.在局域网络条件下的数控线切割二维创新设计与制作试验；**
- 3.旋转超声波加工技术在实验教学中的应用。**

例4：数控线切割二维创新设计与制作系统的研制
从单机训练发展到局域网络条件下综合性的数控线切割二维创新设计与制作训练，并向全国高校推广。

五、积极向宏观拓展

—如何参与研究之二

举13例：宏观—由局部到全局

不大不小的舞台可以做大文章

- 1) 筹建清华大学工程训练中心的总体框架方案（傅水根）—1999年（局部影响全局，南京理工大学邀请）
- 2) 积极倡导人文社会学科学生参加工程实践教学（傅水根、刘胜青、刘舜尧）—2001年（走出内地，香港会议，局部影响全局，成为全国工程训练深化改革方向之一）
- 3) 关于建设工程训练教学示范中心的若干思考（傅水根、马二恩、严绍华）—2001年（由发展现状到预测未来，2006年国家开始评选示范中心）

- 4) 在工程实践教学中分层次开展创新教育（傅水根、张学政、严绍华、裴文中）——《清华大学教育研究》，2001年（将工程实践教学向创新实践教学新的高度推进：问题导向、项目引领、赛课结合、虚实结合）
- 5) 创建有中国特色的工程实践教学体系——2004年，《中国大学教学》（涉及全局的大宏观）
- 6) “机械制造实习”精品课程建设报告——2005年（及时介绍工程训练领域首门国家级精品课程建设，推广国家级教学成果）

- 7) 发挥资源优势 创建系列课程（傅水根、洪亮、李双寿、李生录）—2005年，《中国大学教学》（清华大学科研领域优质资源系统化拓展，带来课群建设的新前景）
- 8) 创建国内领先的工程训练教学示范中心（傅水根、严绍华、李洪儒、李双寿、李生录、洪亮）—2006年（2005年首批国家级教学成果二等奖，与一等奖擦肩而过）
- 9) 创建工程训练安全保障体系（傅水根、武静等）—2007年（从局部问题考虑全局）

10) 充分发挥科研成果在本科教学中的作用，
2007年，《中国大学教学》—另一个方面：
科研方向、成果转化与育人功能—引导作用，
提出将科研成果反哺本科教学。

11) 创建实验室科研探究课程，促进本科研
究型教学改革（傅水根、卢达溶、汤
彬）—2008年，《中国大学教学》（创建
探究类大型公共选修课程，与清华大学教
师的科研结合，引导本科生走进科研实
验室）

12) 关于我国企业接收工程类大学生进行工业训练的建议，**2009**年，《教指委通讯》（从政府立法角度出发——宏观角度，得到**80**多名院士、校长、教授等支持）

13) 将工程训练中心建成综合性多功能实践教育平台，**2011**年，机械基础课程论坛报告—探讨训练中心的综合育人功能，充分利用优质实践教学资源，归纳成**8**项。

六、功夫要下在平时

—如何参与研究之三

要写出高质量、有创见的文章，一定不能只为会议、为发表、为赶任务而写，而要为改变现状、深化实践教育改革、提高教学质量、提高人才培养质量而写。这样，

- 1) 工夫一定要下在平时；
- 2) 多学习、多观察、多积累、多思考；
- 3) 写成后不要急于发表，放一放，多修改几次；
- 4) 不妨请他人看看，提点意见或建议；
- 5) 当成学术，当成研究，提高学术造诣来做；

- 6) 要有目标，有措施，以问题导向。每个大小问题的解决，就达成一个或大或小的目标。积累多了，就会出现质的飞跃；
- 7) 尽力做到言必有据——**参考文献**。

《西游记》里的孙悟空是从石头里蹦出来的，而绝大多数文章，尤其是**综述性的文章**，**涉及宏观领域的文章**不是这样，是绝对蹦不出来的。很多情况下是在某点、甚至某些方面受到他人文献的启发、借鉴等，因此一般要有**参考文献**。

大学之道，既是
教书育人与追求真理
之道，也是修身养性
与自我完善之道！

七、不同的工作岗位研究不同的内涵——矛盾的特殊性

身在高校，有学校领导、教务处领导、院系领导、普通教师、实验技术人员。由于不同位置所涉及的工作范畴差异比较大，因此，看问题的视野或角度就会有差别，遇到问题的宏观与微观也会有差别。因此，不用类型的工作岗位，教育科学研究遇到的问题、研究方向和研究内涵也是有差别的。

有的适合于领导写的，可能不适合我们写；而有的适合于我们写的，也可能不适合领导写。但二者可以结合起来开展研究。

我们金工/工程训练领域，即便作为普通教师，其研究范围也可以拓展到工程实践教育、创新实践教育、职业技术教育和高等工程教育。关键在于**工程实践教育是高等教育的一个十分重要而基础性的组成部分。**

事实上，高等教育的任何学科、任何专业都离不开实践活动。

我总结出这样一段话：

理论与实践是社会发展的双翼。

没有理论，世界走不远；没有实践，世界走不动。

直至今今天，教育科学研究的共性依然存在，这就是教育科学研究的5种核心功能：

凝炼教育理念
梳理教学规律
深化教学改革
提高人才培养质量
促进师资队伍成长

因此，无论处于何种岗位，在教育科学研究领域，每位教师都有各自施展才华的广阔舞台。

八、教育科学研究方法及其优势

（一）教育科学研究方法

1. 每年有两个牛皮纸口袋；
2. 每年都有研究计划；
3. 重视调查研究（小范围与大范围；小样本与大样本）；
4. 注重观察、思考、积累与研究；
5. 从小处、身边入手，从大处、远处着眼；
6. 长期坚持—咬住青山不放松；
7. 从实践中总结适合自己的方法。

养成学习的习惯、实践的习惯、观察的习惯、思考的习惯、研究的习惯、总结凝炼的习惯。

1. 每年两个牛皮纸口袋（计算机没有普及之前）

1) 现在进行时—打算做的；

2) 现在完成时—完成了的。

非常便于年终总结和满足其他要求。

后来被计算机管理所取代。

2. 每年有研究计划——方法（拷贝）

（初步的论文标题）

1992 年写作计划

1. 在深化改革中建设好金工实验室
2. 努力开拓校办工厂在实践教学中的功能
3. 金工实验室是怎样逐步发展起来的
4. 金工教研室要将科研与技术开发放在重要地位
5. 建设有特色的金工实验室
6. 建议《金工研究》开设“实验室建设”专栏
7. 试论金工教学改革突破
8. 关于金工教材冷加工部分重编的思考
9. 金工课程体系改革方向的管见
10. 试论金工教师队伍建设

1993 年写作计划

1. 关于《机械加工工艺基础》教材改革思考
2. 将实验室建成教学、科研、生产三结合基地
3. 金工教学要适应新形势下人才培养的需要
4. 《特种加工—电、声、光部分》编后记
5. 一类课介绍：重点、领先、优秀在何处
6. 金工教研室要抓科研工作
7. 重视非机类的教学

1994 年写作计划

1. 坚持有意识地将科研成果引入教学
2. 试论学术会议的功能
3. 金工教师要坚持在金工实习第一线抓教学
4. 《特种加工—电、声、光部分》编后记
5. 加速青年教师的成长与建议—解决断层问题
6. 试论本科生能力的培养
7. 从两项重大科研成果的取得看工艺技术的重要性
8. 论潜力
9. 论压力
10. 关于钳工实习改革的思考
11. 必须造就新一代的制造工艺师
12. 论车工实习中综合训练的作用
13. 论教学氛围的作用
14. 试论金工教研室的建设

其中**12.的综合训练**，就是**重点工种的小项目引领和团队合作。**

1995 年写作计划

1. 再论金工青年教师队伍建设
2. 论金工讲课中的十大关系
3. 金工教研室科研与技术开发实践的再认识
4. 论车工实习中综合训练的作用
5. 论教学氛围的作用
6. 从几项科研成果的取得看设计与工艺的关系
7. 必须造就新一代的机械制造工艺师
8. 论潜力
9. 试论本科生能力的培养
10. 金工实习对学生人生观的形成的影响
11. 论一流大学的队伍结构
12. 《机械加工工艺设计》选修课的首次尝试
13. 认真抓好金工实验室的管理工作
14. 金工教师要坚持在实习第一线抓教学
15. 挖掘潜力，把金工实验质量不断推向前进
16. 论能力及能力培养：能力=知识+技能+方法
17. 方向、勤奋、毅力、气度、方法、健康
18. 金工教研室室级档案软件的研制
19. 金工课程的现状、任务与发展途径
20. 论先进制造技术中的新思路
21. 抓好车工实习中的几个关键环节

1996 年写作计划

1. 试论金工实习对学生人生观形成的影响
2. 论金工课堂改革中的八大关系
3. 浅谈车工综合训练
4. 制造业中的高新技术发展方向
5. LHM-1 型数控激光淬火机床的研制
6. 创造条件, 挖掘潜力, 把金工实验质量不断推向前进
7. 金工课程改革与发展的几个方向
8. 论能力及能力的培养
9. 论金工师资的培养与梯队建设
10. 介绍一次别开生面的工程实践教学研讨会
11. 金工课程的发展优势
12. 论潜力
13. 论教学氛围的作用
14. 必须造就新一代的制造工程师
15. 论必须加强工艺教育
16. 虚拟公司的理论与实践
17. 试论一流大学的队伍结构
18. 素质教育与金工工程建设
19. 对目前清华实验室工作的若干意见(已交梁尤能)
20. 关于小部门、大环境的虚拟工程研究
21. 现代工业培训在将应试教育转为素质教育中的作用
22. 现代工业培训基地的科研工作
23. 试论工业培训的发展发现
24. 螺旋在机械制造中的妙用(参考文思二)
25. 辉煌的制造技艺
26. 金工实习实验基地的现状分析与展望
27. 怀念李约瑟博士
28. 虚拟工程的理论与实践
29. 金工教师要加强教育思想和哲学思想的学习与研究
30. 试论金工教师的基本素质
31. QHRDP—关于筹建清华大学研究开发与生产示范系统的初步设想
32. 勤于思考
33. 论人生
34. 努力提高学生发现问题的能力
35. 从学生的意见和建议中看金工课程的改革方向
36. 孔加工技术的发展
37. 试论金工课程在国内的发展优势
38. 抓住车工实习中的主要教学环节

1997年写作计划

1. 螺旋在机械制造中的妙用
2. LHM—1型数控激光淬火机床的研制
3. 造就新一代的机械制造工艺师
4. 试论工艺教育
5. 虚拟技术的理论与实践
6. 关于小部门、大环境的虚拟工程研究
7. 素质教育与金工课程建设
8. 怀念李约瑟博士
9. 试论金工教师的基本素质
10. QHRDP的基本构想
11. 勤思篇
12. 努力提高学生发现问题的能力：技术问题、管理问题、安全隐患、环境问题
13. 从学生的意见和建议中看课程改革的方向
14. 论能力与能力的培养：获取知识的能力、发现问题的能力、综合运用知识的能力、创新能力。**能力=知识+技能+方法**
15. 金工教师要加强教育思想和哲学思想的学习与研究
16. 进一步探讨厂室结合体制对金工课程建设的作用
17. 要重视现代教育技术的研究与应用
18. 一级实验室评估促进金工实验室的全面建设
19. 清华大学金工教研室近年硕果累累
20. 在实践教学中加强对创新意识、创新能力的培养
21. 论设计与工艺紧密结合，闯出我国制造业的发展新路
22. 和金工青年教师谈论文写作
23. 金工教研室在机械厂发展中所起的作用
24. 试论聪明与智慧（文思二）
25. 金工课程在培养人中所起的作用
26. 抓住车工实习中的基本教学环节
27. 理清传统工艺技术与新技术新工艺的关系
28. 清华金工课程的改革模式
29. 在金工课程改革中要突出创新
30. 工程院院士谈“工程实践”：《走向科学的未来》
31. 正确认识设计与工艺的关系
32. 厂室结合的体制促进了金工课程改革

1998 年写作计划

1. 金属工艺学系列课程在大学教育中的功能
2. 金工课堂教学方法改革浅谈
3. 金工课程作业改革初探：安排学生写小论文
4. 在工程训练中强调工程素质的培养
5. 高科技并不排斥传统技艺

1998 年 5 月 24 日，英国传统 Black Smith 利用互联网络搞营销，使传统产业与高科技结合起来（香港文）

6. 金工课程改革要求新务实
7. 金工课程改革要为知识经济服务

1999 年写作计划

1. 坚持不懈深化改革，努力创造新的辉煌
2. 面向 21 世纪高等工科教育思想改革与金工课程改革的关系
3. 金工系列课程改革任重道远（第七届华北会议专家报告）
4. 为金工系列课程的建设发展和深化改革立论
5. 基础工业训练中心在改革开放中奋进
6. 浅谈我国高校校办工厂的营销策略
7. 筹建清华大学工程训练中心的整体框架方案
8. 网络条件下的数控电火花线切割二维设计与工艺实验的实践
9. 试论工艺技术对发展我国制造业的重要性
10. 论潜力（个人与集体）：管理出潜力，培训挖潜力，凝聚增潜力
11. 努力抓好金工实习中的基本教学环节
12. 在教学实践中倡导逆向思维和批判性思维
13. 金工教研室强化科研与技术开发的再认识
14. 论能力及能力的培养
15. 方向、勤奋、毅力、气度、方法、健康
16. 分析先进制造技术中的创新思路（冷冲柔性模、快速激光原型制造、虚拟轴制造等）
17. 天道酬勤（艰难困苦，玉汝于成）
18. LHM—1 型数控激光淬火机床的研制
19. 必须造就新一代的制造工程师
20. 怀念李约瑟博士（1995 年 3 月逝世）
21. 金工教师要加强教育思想和哲学思想的学习与研究
22. 清华大学金工系列课程教学质量的宏观控制
23. 勤思篇
24. 努力提高学生发现问题的能力
25. 从学生的意见与建议中看金工课程改革的方向
26. 从学生的小论文看考试改革
27. 试谈当前形势下校办工厂管理体制的改革
28. 关于小部门、大环境的虚拟工程研究
29. 从科研工作中看设计与工艺结合的重要性
30. 试论聪明与智慧
31. 在工程实践中加强对学生创新意识培养
32. 工艺技术应列为我国长远发展规划中的核心技术
33. 设计创新与工艺创新
34. 建立一支高水平和可持续发展的师资队伍
35. 关于多媒体课件开发研制中应注意的若干问题

2000 年写作计划

1. 工艺技术对发展我国制造业的重要性
2. 认真抓好金工实习中的基本教学环节
3. 在教学实践中提倡逆向思维和批判性思维
4. 金工教研室强化科研与技术开发的再认识
5. 论潜力（个人与集体）
6. 论能力及能力培养
7. 方向、勤奋、毅力、气度、方法、健康
8. 先进制造技术中的创新思路
9. 天道酬勤
10. LHM-型十二工位数控激光淬火机床的研制
11. 激光表面强化处理的应用
12. 怀念李约瑟博士（1995 年 3 月逝世）
13. 金工教师要加强教育思想和哲学思想的学习与研究
14. 勤思篇
15. 勤学篇
16. 金工系列课程教学质量的宏观控制
17. 从学生的小论文看考试改革
18. 试论聪明与智慧
19. 设计创新与工艺创新
20. 关于多媒体课件研制开发中应注意的几个问题
21. 努力提高金工教师的全面素质
22. 注重开发右脑的创造性功能
23. 为“工艺”二字鸣不平（工人中有能工巧匠，结合前面工艺构思）
24. 开展系统性创新教育的提议
25. 工艺教育的误区
26. 同心同得，斗志昂扬迈入 21 世纪
27. 工程训练中心要成为技术普及的基地
28. 将改革重点放在创新实践上
29. 认真学习全教会和技术创新大会精神
30. 对大本科实施创新教育的认识
31. 金工系列课程改革思路：创新体系、心理训练、工业工程
32. 学生心理素质的培养
33. 用高新技术改造传统产业

2001 年写作计划

1. **创新思维报告的产生与发展**（引起、报告、SRT、计算机打印、选编，改革的关键在于，必须将一种正确的理念转化为可操作的行动，让学生受益。如果只停留在理念上，实际用途不大。）
2. 在工程实践中全面实施创新思维与创新能力培养（点、线、面）
3. **论职位对人性的异化**（官本位、两面性、架子、实际能力、贪，活到老、学到老、改造到老、人格、排他性）（在工程实践中建立创新教育小体系）
4. 分析高技术发展引起人们认识上的几个误区（数字化设计与制造、仿真技术、功能部件、传统技术与劳动密集型）
5. 对课程教学质量的探讨（熟悉内容、更新内容、理清思路、结合经历、注重思考、重视素质、加强交流：外语、课外一首诗、课内一个创新案例）
6. 高科技与高思维（科技领先与远见卓识、小聪明与大智慧）
7. 注意挖掘工程实践教学中丰富的素质教育内涵（德育、工程素质、创新思维报告、心理素质培养、体质体能锻炼、工程实践教学中有金矿，探矿、挖矿、炼矿）
8. 方向、勤奋、毅力、气度、方法、健康（工作与学习经历）
9. **从朱熹的“学问思辩”谈起**（学之审：批判性思维；问之慎：先思后问，思后积极问，而不是不问；思之明：多思出智慧，多思长才干。智慧就是明，明白事理。辩之笃：笃指全心全意：有诚心，打破沙锅问到底） 学习方法与做学问的方法
10. **从创新思维报告看学生的学习潜力**
11. **怀念李约瑟博士**（1995年3月逝世）
12. **对大学本科实施创新教育的认识**（大学本科创新教育的必要性、目标，存在创造的潜质，提供创造的环境，发挥创造的潜能，培养创造的习惯，建立广义的创新观，确定创新的目标）
13. **论潜力**：个人与集体的潜力非常之大，如何发挥出来，既取决于领导的能耐（管理出潜力、培训增潜力、团结涨潜力，上进心促潜力，目标强潜力，逆境创潜力，竞争出潜力，合作凝潜力），也取决于个人的努力。
14. **努力建设工程实践教学精品课程**（基础与优势、问题与薄弱环节、奋斗目标、具体措施）
15. **我的工作方法**
把工作当作事业来做，当做研究来做，当做兴趣来做，着眼于长远来做：从一般、普通现象中抽象出本质的东西，将宏观的口号转化为可操作的东西。现象转本质；理念转方案；方案转实践；实践转成果；探索无止境。
16. 影响科技成果转化的关键因素——工艺技术

2002 年写作计划

1. 创新思维报告的产生与发展（引起、报告、SRT、计算机打印、选编，改革的关键在于，必须将一种正确的理念转化为可操作的行动，让学生受益。如果只停留在理念上，实际用途不大。）
2. 注重挖掘工程实践教学中丰富的素质教育内涵（德育、工程素质、创新思维报告、心理素质培养、体质体能锻炼：工程实践教学中有金矿，探矿、挖矿、炼矿）
3. 方向、勤奋、毅力、气度、方法与健康（工作与学习经历）
4. 论职位对人性的异化（官本位、两面性、架子、实际能力、贪，活到老、学到老、改造到老、人格、排他性）（在工程实践中建立创新教育小体系）
5. 从朱熹的“学问思辩”谈起（学之审：批判性思维；问之慎：先思后问，思后积极问，而不是不问；思之明：多思出智慧，多思长才干。智慧就是明，明白事理。辩之笃：笃指全心全意；有诚心，打破沙锅问到底）学习方法与做学问的方法
6. 从创新思维报告看学生的学习潜力
7. 怀念李约瑟博士（1995年3月逝世）
8. 对大学本科实施创新教育的认识（大学本科创新教育的必要性、目标，存在创造的潜质，提供创造的环境，发挥创造的潜能，培养创造的习惯，建立广义的创新观，确定创新的目标）
9. 论潜力：个人与集体的潜力非常之大，如何发挥出来，既取决于领导的能耐（管理出潜力、培训增潜力、团结涨潜力，上进心促潜力，目标强潜力，逆境创潜力，竞争出潜力，合作凝潜力），也取决于个人的努力。
10. 努力建设工程实践教学精品课程（基础与优势、问题与薄弱环节、奋斗目标、具体措施）
11. 我的工作方法
把工作当作事业来做，当做研究来做，当做兴趣来做，着眼于长远来做：从一般、普通现象中抽象出本质的东西，将宏观的口号转化为可操作的东西。现象转本质；理念转方案；方案转实践；实践转成果；探索无止境。
12. 试论高技术与高思维的关系
高技术的一面性需要高思维，科技领先与远见卓识，小聪明与大智慧。
人生观与价值观在高技术发展与应用中占主导地位
铱星公司的失败意味着什么（郑州亚细亚、韩国大宇公司、铱星公司等）
聪明转化为智慧，实践是创新的源泉
管理层必须有高思维、技术人员和研究人员必须具有高思维，以便必要时有可能转向管理层。
决定产品成功与否主要是技术，但决定产业发展命运的是由人文起决定作用的高思维。高级思维对人类社会久远发展所起的作用可以超越时空。

2003 年写作计划

1. 方向、勤奋、毅力、气度、方法与健康（工作与学习经历）
2. 论官位对人性的异化（官本位、保官位、两面性、架子、实际能力、贪，无作为；活到老、学到老、改造到老、人格、排他性）
3. 从朱熹的“学问思辩”谈起（学之审：批判性思维；问之慎：先思后问，思后积极问，而不是不问；思之明：多思出智慧，多思长才干。智慧就是明，明白事理。辩之笃：笃指全心全意；有诚心，打破沙锅问到底） 学习方法与做学问的方法
4. 从创新思维报告看学生的学习潜力
5. 怀念李约瑟博士（科学巨匠，1995 年 3 月逝世）
6. 论潜力：个人与集体的潜力非常之大，如何发挥出来，既取决于领导的能耐（管理出潜力、培训增潜力、团结涨潜力，上进心促潜力，目标强潜力，逆境创潜力，竞争出潜力，合作凝潜力），也取决于个人的努力。
7. 我的工作方法
把工作当作事业来做，当做研究来做，当做兴趣来做，着眼于长远来做：从一般、普通现象中抽象出本质的东西，将宏观的口号转化为可操作的东西。现象转本质；理念转方案；方案转实践；实践转成果；探索无止境。
8. 试论高技术与高思维的关系
高技术两面性需要高思维，科技领先与远见卓识，小聪明与大智慧。
人生观与价值观在高技术发展与应用中占主导地位
铱星公司的失败意味着什么（郑州亚细亚、韩国大宇公司、铱星公司等）
聪明转化为智慧，实践是创新的源泉
管理层必须有高思维、技术人员和研究人员必须具有高思维，以便必要时有可能转向管理层。
决定产品成功与否主要是技术，但决定产业发展命运的是由人文起决定作用的高思维。高级思维对人类社会久远发展所起的作用可以超越时空。
9. 对高等学校校办实习工厂发展的战略研究（见 20030216 in detail）
10. 对发展我国机械制造业的再认识
材料、设计、工艺、管理、市场、人文和心理。
 - 1) 常规技术与先进技术：发展、转化、结合。
 - 2) 劳动密集型产品与知识密集型产品；
 - 3) 产品的寿命问题：越是基本的，越是常规的，越是高质量的就越是命长的。研发阶段大多为知识和技术密集型，生产阶段大多数转化为劳动密集型，为就业提供岗位。
 - 4) 制造业发展所涉及的几个范畴；
 - 5) 原创性设计与工艺的关系；
 - 6) 培养大批较高层次的能工巧匠（真正高明的可以享受教授、副教授待遇）；

2004 年写作计划

1. 论官位对人性的异化（官本位、保官位、两面性、架子、实际能力、贪，无作为；活到老、学到老、改造到老、人格、排他性）
2. 从朱熹的“学问思辩”谈起（学之审：批判性思维；问之慎：先思后问，思后积极问，而不是不问；思之明：多思出智慧，多思长才干。智慧就是明，明白事理。辩之笃：笃指全心全意：有诚心，打破沙锅问到底） 学习方法与做学问的方法
3. 从创新思维报告看学生的学习潜力
4. 怀念李约瑟博士（科学巨匠，1995年3月逝世，几次书信联系）
5. 论潜力：个人与集体的潜力非常之大，如何发挥出来，既取决于领导的能耐（管理出潜力、培训增潜力、团结涨潜力，上进心促潜力，目标强潜力，逆境创潜力，竞争出潜力，合作凝潜力），也取决于个人的努力。集体潜力与个人潜力的充分凝聚、发挥。
6. 我的工作方法
把工作当作事业来做，当做研究来做，当做兴趣来做，着眼于长远来做：从一般、普通现象中抽象出本质的东西，将宏观的口号转化为可操作的东西。现象转本质；理念转方案；方案转实践；实践转成果；探索无止境。长期坚持，不断思考，牵引发展。
7. 试论高技术 with 高思维的关系
高技术的一面性需要高思维，科技领先与远见卓识，小聪明与大智慧。
人生观与价值观在高技术发展与应用中占主导地位
铱星公司（摩托罗拉）的失败意味着什么（郑州亚细亚、韩国大宇公司、铱星公司等）
聪明转化为智慧，实践是创新的源泉
管理层必须有高思维、技术人员和研究人员必须具有高思维，以便必要时有可能转向管理层。
决定产品成功与否主要是技术，但决定产业发展命运的是由人文起决定作用的高思维。高级思维对人类社会久远发展所起的作用可以超越时空。
8. 对高等学校校办实习工厂发展的战略研究（见 20030216 in detail）
9. 对发展我国机械制造业的再认识
材料、设计、工艺、管理、市场、人文和心理。
 - 1) 常规技术与先进技术：发展、转化、结合。
 - 2) 劳动密集型产品与知识密集型产品；
 - 3) 产品的寿命问题：越是基本的，越是常规的，越是高质量的就越是命长的。研发阶段大多为知识和技术密集型，生产阶段大多数转化为劳动密集型，为就业提供岗位。作为产品是技术密集型，作为劳动者大部分情况是劳动密集型。
 - 4) 制造业发展所涉及的几个范畴；
 - 5) 原创性设计与工艺的关系；
 - 6) 培养大批高层次的能工巧匠（真正高明的可以享受教授、副教授待遇）；

2005年写作计划

1. 论官位对人性的异化（官本位、保官位、两面性、架子、迎上买官、实际能力、贪，无作为；活到老、学到老、改造到老、人格、排他性）
2. 从朱熹的“学问思辩”谈起（学之审：批判性思维；问之慎：先思后问，思后积极问，而不是不问；思之明：多思出智慧，多思长才干。智慧就是明，明白事理。辩之笃：笃指全心全意：有诚心，打破沙锅问到底） 学习方法与做学问的方法
3. 从创新思维报告看学生的学习潜力
4. 怀念李约瑟博士（科学巨匠，1995年3月逝世，几次书信联系）
5. 论潜力：个人与集体的潜力非常之大，如何发挥出来，既取决于领导的能耐（管理出潜力、培训增潜力、团结涨潜力，上进心促潜力，目标强潜力，逆境创潜力，竞争出潜力，合作凝潜力），也取决于个人的努力。集体潜力与个人潜力的充分凝聚、发挥。
6. 我的工作方法
把工作当作事业来做，当做研究来做，当做兴趣来做，着眼于长远来做：从一般、普通现象中抽象出本质的东西，将宏观的口号转化为可操作的东西。现象转本质；理念转方案；方案转实践；实践转成果；探索无止境。长期坚持，不断思考，牵引发展。
7. 试论高技术 with 高思维的关系
高技术的两面性需要高思维，科技领先与远见卓识，小聪明与大智慧。
人生观与价值观在高技术发展与应用中占主导地位
铱星公司（摩托罗拉）的失败意味着什么（郑州亚细亚、韩国大宇公司、铱星公司等）
聪明转化为智慧，实践是创新的源泉
管理层必须有高思维、技术人员和研究人员必须具有高思维，以便必要时有可能转向管理层。
决定产品成功与否主要是技术，但决定产业发展命运的是由人文起决定作用的高思维。高级思维对人类社会久远发展所起的作用可以超越时空。
8. 要善于将正确的教育改革理念转化为可操作的教学改革方案：
教育教学改革的关键在于必须将正确的改革理念转化为可操作的教学改革方案。否则，实际效果甚微。
9. 从现代教育的四大支柱谈工程实践教学
学会认知，学会做事、学会共同生活、学会生存
10. 紧紧抓住学生研究训练（SRT）项目实施中的关键环节
立项、选人、计划、管理与反馈、结项 总结
11. 我国制造业发展的瓶颈问题及解决方略
 - 1) 基础性实验研究不够；
 - 2) 高新机电设备的维修力量不够；
 - 3) 成果转化的水平不够；
 - 4) 原创性思维不够；
 - 5) 能工巧匠的数量和质量不够；

2006 年写作计划

1. 论官位对人性的异化（官本位、保官位、两面性、架子、迎上买官、实际能力、贪，无作为；活到老、学到老、改造到老、人格、排他性）
2. 从朱熹的“学问思辨”谈起（学之审：批判性思维；问之慎：先思后问，思后积极问，而不是不问；思之明：多思出智慧，多思长才干。智慧就是明，明白事理。辩之笃：笃指全心全意；有诚心，打破沙锅问到底） 学习方法与做学问的方法
3. 从创新思维报告看学生的学习潜力
4. 怀念李约瑟博士（科学巨匠，1995 年 3 月逝世，几次书信联系）
5. 论潜力：个人与集体的潜力非常之大，如何发挥出来，既取决于领导的能耐（管理出潜力、培训增潜力、团结涨潜力，上进心促潜力，目标强潜力，逆境创潜力，竞争出潜力，合作凝潜力），也取决于个人的努力。集体潜力与个人潜力的充分凝聚、发挥。
6. 我的工作方法
把工作当作事业来做，当做研究来做，当做兴趣来做，着眼于长远来做：从一般、普通现象中抽象出本质的东西，将宏观的口号转化为可操作的东西。现象转本质；理念转方案；方案转实践；实践转成果；探索无止境。长期坚持，不断思考，牵引发展。
7. 试论高技术与高思维的关系
高技术两面性需要高思维，科技领先与远见卓识，小聪明与大智慧。
人生观与价值观在高技术发展与应用中占主导地位
铱星公司（摩托罗拉）的失败意味着什么（郑州亚细亚、韩国大宇公司、铱星公司等）
聪明转化为智慧，实践是创新的源泉
管理层必须有高思维、技术人员和研究人员必须具有高思维，以便必要时有可能转向管理层。
决定产品成功与否主要是技术，但决定产业发展命运的是由人文起决定作用的高思维。高级思维对人类社会久远发展所起的作用可以超越时空。
8. 要善于将正确的教育改革理念转化为可操作的教学改革方案：
教育教学改革的关键在于必须将正确的改革理念转化为可操作的教学改革方案。否则，实际效果甚微。
9. 从现代教育的四大支柱谈工程实践教学
学会认知，学会做事、学会共同生活、学会生存
10. 紧紧抓住学生研究训练（SRT）项目实施中的关键环节
立项、选人、计划、管理与反馈、结项 总结
11. 我国制造业发展的瓶颈问题及解决方略
 - 1) 基础性实验研究不够；
 - 2) 高新机电设备的维修力量不够；
 - 3) 成果转化的水平不够；
 - 4) 原创性思维不够；
 - 5) 能工巧匠的数量和质量不够；

2007 年写作计划

1. 论官位对人性的异化（官本位、保官位、两面性、架子、买官卖官、实际能力、贪，无作为；活到老、学到老、改造到老、人格、排他性）
2. 从朱熹的“学问思辩”谈起（学之审：批判性思维；问之慎：先思后问，思后积极问，而不是不问；思之明：多思出智慧，多思长才干。智慧就是明，明白事理、哲理。辩之笃：笃指全心全意：有诚心，打破沙锅问到底） 学习方法与做学问的方法
3. 从创新思维报告看学生的学习潜力
4. 怀念李约瑟博士（科学巨匠，1995 年 3 月逝世，几次书信联系）
5. 论潜力：个人与集体的潜力非常之大，如何发挥出来，既取决于领导的能耐（管理出潜力、培训增潜力、团结涨潜力，上进心促潜力，目标强潜力，逆境创潜力，竞争出潜力，合作凝潜力），也取决于个人的努力。集体潜力与个人潜力的充分凝聚、发挥。
6. 试论高技术与高思维的关系
高技术的两面性需要高思维，科技领先与远见卓识，小聪明与大智慧。
人生观与价值观在高技术发展与应用中占主导地位
铱星公司（摩托罗拉）的失败意味着什么（郑州亚细亚、韩国大宇公司等）
聪明转化为智慧，实践是创新的源泉
管理层必须有高思维、技术人员和研究人员必须具有高思维，以便必要时有可能转向管理层。
决定产品成功与否主要是技术，但决定产业发展命运的是由人文起决定作用的高思维。高级思维对人类社会久远发展所起的作用可以超越时空。
创新与常识间的辩证关系、系统与环境
铱星系统
挑战者号爆炸
7. 要善于将正确的教育改革理念转化为可操作的教学改革方案：
教育教学改革的关键在于必须将正确的改革理念转化为可操作的教学改革方案。否则，实际效果甚微。
8. 从现代教育的四大支柱谈工程实践教学（8）
学会认知，学会做事、学会共同生活、学会生存
心理
9. 紧紧抓住学生研究训练（SRT）项目实施中的关键环节
立项、选人、计划、管理与反馈、结项 总结
10. 我国制造业发展的瓶颈问题及解决方略（制造强国、制造大国、加工大国）
 - 1) 基础性实验研究不够；
 - 2) 高新机电设备的维修力量不够；
 - 3) 成果转化的水平不够；
 - 4) 原创性思维不够；

2008 年写作计划

1. **论地位对人性的异化**（高官、高管、高学术；官本位、保官位、两面性、架子、买官卖官、实际能力、贪，无作为、推委；活到老、学到老、改造到老、人格、排他性）
2. **从朱熹的“学问思辩”谈起**（学之审：批判性思维；问之慎：先思后问，思后积极问，而不是不问；思之明：多思出智慧，多思长才干。智慧就是明，明白事理、哲理。**辩之笃**：笃指全心全意：有诚心，打破沙锅问到底） 学习方法与做学问的方法
3. **从创新思维报告的提出与实践看学生的学习潜力**
4. **怀念李约瑟博士**（科学巨匠，1995 年 3 月逝世，几次书信联系，很快回信）
5. **论潜力**：个人与集体的潜力非常之大，如何发挥出来，既取决于领导的能耐（管理出潜力、培训增潜力、团结涨潜力，上进促潜力，目标强潜力，逆境创潜力，竞争出潜力，合作凝潜力），也取决于个人的努力。集体潜力与个人潜力的充分凝聚、发挥。
6. **试论高技术 with 高思维的关系**

高技术的一面性需要高思维，科技领先与远见卓识，小聪明与大智慧。
人生观与价值观在高技术发展与应用中占主导地位
铱星公司（摩托罗拉）的失败意味着什么（郑州亚细亚、韩国大宇公司等）
聪明转化为智慧，实践是创新的源泉
管理层必须有高思维、技术人员和研究人员必须具有高思维，以便必要时有可能转向管理层。
决定产品成功与否主要是技术，但决定产业发展命运的是由人文起决定作用的高思维。高级思维对人类社会久远发展所起的作用可以超越时空。

创新与常识间的辩证关系、系统与环境
铱星系统
挑战者号爆炸
7. **要善于将正确的教育改革理念转化为可操作的教学改革方案：**

教育教学改革的关键在于必须将正确的改革理念转化为可操作的教学改革方案。否则，实际效果甚微。
8. **从现代教育的四大支柱谈工程实践教学（8）**

学会认知，学会做事（包括创造）、学会共同生活、学会生存心理
9. **紧紧抓住学生研究训练（SRT）项目实施中的关键环节**

立项、选人、计划、管理与反馈、结项 总结
10. **我国制造业发展的瓶颈问题及解决方略（制造强国、制造大国、加工大国）**
 - 1) 基础性实验研究不够；
 - 2) 高新机电设备的维修力量不够；

2009年写作计划

2010年

2011年

2012年

2013年

2014年

.....

不妨想一想，为什么研究的题目会越来越多，而不是越来越少？

- 每年拟订的论文题目，大部分已经写了，有的题目前后虽有重复，但内容有发展，思维始终是积极的。
- 有的虽然没有列入计划，但因教学改革形势需要，就赶紧写。有时候是应报刊或杂志的邀请而写（例如，中国教育报、教指委通讯等）。经常面向急于要解决的问题，有时候像打仗一样。
- 还有几十个题目没有写：取决于时间、资料、成熟度、紧迫性。

长年累月坚持，每年既可能发现新的题目，也有在以往文章基础上向前推演的题目，体会着一种在深入实践中，思维不断深化和常写常新的快乐，开始找到做学问的感觉，开始找到做学问有用的感觉，开始懂得深度思维的重要性，也开始找到一种经过漫长历练后的成熟感觉。

这种感觉非常好！

3. 重视调查研究

如果所进行的研究项目属于局部的，如讲好一门课程的研究，就属于**小范围、小样本**调研，比较容易实现。

如果所进行的研究属于比较全局的，就需要比较**大范围、大样本**调研，这样我们获取的信息才比较充分，分析才比较可靠，所得出的结论性意见才比较容易使人信服。例如，对全国工程训练中心安全保障体系建立情况的调研，对全国工程训练中心现状的调研等就属于全国性大范围和较大样本的调研。

4. 注重学习、观察、思考、积累与研究

- 1) 每天看几份报纸，关注网络有关信息（北京青年报、环球时报、北京晚报、中国教育报）；
- 2) 保持观察与思考的兴趣，具有比较开阔的国际国内视野；
- 3) 很多问题在不停顿地思考，在发展中思考，寻求合理的答案—可坚持几年、十几年，甚至几十年；
- 4) 注重积累，不急于求成；
- 5) 以学习、成长和研究的心态做事。

5. 长期坚持—咬住青山不放松

坚持才有积累；

坚持才能洞察；

坚持才有成果；

坚持就是力量。

这就是百米短跑与马拉松长跑之间的关系！

6. 成果形式

理论成果：

论文、著作、**思想、见解**、研究报告、调研报告

实践成果：

文件、制度、教学改革方案、教学计划、制度、实验指导书、教学效果、获奖、媒体报道、软件、录音、录像、教材、课件、网站、电视教学片、应用成果、评价和证明材料等。

1) 回国后一周内写好了中英文两份考察报告，
上交给教育部和世界银行贷款办；2) 接着
转化为学术报告与发表的论文；3) 最后又
转化为一个对全国人大与教育部关于企业接
受工程类学生进行工业训练的提案。

这是不是相当于“一鱼多吃”了吗？很
高兴，我没有把这个难得的机会浪费掉了！

例子，2002年，我带代表团赴法国考察。
如何让法国考察的成果充分发挥作用？

1) 考察报告（回国一周内）

高校工程实践教学与管理赴法考察团考察报告
（中英文）—提呈给教育部和世界银行贷款办。

2) 学术报告（全国4次，各高校5次）

(1) 傅水根，应邀在世行贷款高等教育发展项目：工程训练中心的建设与管理研讨会上作“**高校工程实践教学与管理赴法考察团考察报告**”，上海交通大学，2002年11月14-17日。

(2) 傅水根，应邀在世行贷款“高等教育发展项目”工科实验教学与实验管理研讨班（教贷办（2003）73号）上作“**法国工程教育考察及中国的工程实践教学**”专家报告，2003年10月13-17日，华中科技大学；

(3) 傅水根，应武汉大学邀请，在“中南六省市金工研究会第七届学术年会暨港澳地区大学生创新设计与制作大赛”作“**法国工程教育考察及中国的工程实践教学**”主题报告，2003年11月14-16日，武汉大学；

(4) 傅水根，应全国工程应用型本科教育协作组邀请，在全国应用型本科教育第二次研讨会上作“**法国工程教育考察及中国的工程实践教学**”学术报告，2003年12月5日-8日，湖南工程学院；

(5) 傅水根，应湖南大学邀请，对该校有关校、处级领导做“法国工程教育考察及中国的工程实践教学”的主题报告，2003年12月7日，湖南大学。

(6) 傅水根，应大连理工大学邀请，在大连市高校金工研究会作“法国工程教育考察及中国工程实践教学”学术报告，大连理工大学，2004年6月26日。

(7) 傅水根，应昆明理工大学陈君若教授邀请，在西南金工研究会第十一届年会暨实习分会第十四届年会作“法国工程教育考察及中国工程实践教学”学术报告，2004年7月27日。

(8) 傅水根，应华北金工研究会第五届理事会邀请，在太原理工大学作关于“法国工程教育考察及中国工程实践教学”专题报告，太原理工大学，2004年8月2日；

(9) 桂林会议（教育部世界银行贷款办举办）。

3) 论文2篇

(1) 傅水根，高校工程实践教学与管理赴法考察团考察报告，**金工研究**，**2003年第1期**，**p2-p6**。

(2) 傅水根，法国高等工程教育考察，**中国大学教学**，**2004年第2期**，**p56-p59**。

4) 提案2个

(1) 傅水根，关于向全国人大常委会提出“企业接纳工程类学生参加工业实践”立法的理由陈述，（包括有院士、高校领导、专家教授等**80**多人签名）**2004年**。

(2) 傅水根，关于我国企业接收工程类大学生进行工业训练的建议，**教育部高等学校教指委通讯****2**，**2009年第4期**。

这是不是相当于“一鱼多吃”了吗？
很高兴，我没有把这个难得的机会浪费掉了！

这个例子清楚地告诉我们：

一个人的思想应该是多维的、非线性的和系统化的。

后来我提出“将科研成果反哺本科教学”，使科研成果在教学领域得到多方面应用，也是基于这一点。

- 把教书育人当作兴趣来做；
- 把教书育人当作研究来做；
- 把教书育人当作事业来做；
- 把教书育人当作使命来做。

（二）教育科学研究的优势

科研一般没有经费、没有团队不行，而教研属于软科学，则未必如此：

- 1.有经费可以做，没有经费也可以做；
- 2.有项目可以做，没有项目也可以做；
- 3.有团队可以做，没有团队也可以做；
- 4.在做事的过程中思考，思考中形成腹稿，在事成之后完稿；
- 5.完稿之后，不要马上投稿，而要放一放，经过进一步思考、修改后再投；
- 6.完成的稿子，或者请其他老师帮忙，看看有何值得修改之处；
- 7.稿子可投**相应的**学术会议、可投**相应的**杂志、可投**相应的**报纸等。

九、将做事转化为做学问

做事与做学问：

何谓做事？完成工作任务，履行差事（优、良、中、差）

何谓做学问？也要做事，但与做事不同，有更高的视野、深度、胸襟与境界。

做事：做完就完了，就可以交差了。

做学问：几乎没完没了，不存在交差一说，主要是一种自我要求和自我提升。

做学问有阶段性，但无截止符。

为什么？

需要刨根问底、深度思维、穷追不舍。

需要横向拓宽、纵向深入、彼此关联。

也就是说，做学问是要从我们所从事的客观存在的具体事物中探究出有价值的抽象，从发现的具体问题中，找出求解的途径，并身体力行予以解决。或者说从有形的客观事物中探究出深层次的、符合客观规律的无形。

实中求虚，虚中务实，彼此印证，互相推进。

做学问是在做事前、做事中、做事后进行**深度思维**，探究出其中的事理、物理、情理，乃至哲理来，探究出客观规律来，发现新的工作方向，并用以指导今后的工作。

相对于通常的**浅度思维**，深度思维是一种**自始至终贯穿反思与批判的系统型思维的方法、深入型思维的方法、关联型思维的方法和研究型思维的方法**。

通过反思，发现自己40岁以前基本属于认真做事，40岁以后才逐渐领悟到将做事与做学问结合起来，最后结果很不一样（2018年春节，石伯平教授的一番话）。

人活着干什么？就是不要虚度光阴，而是要把个人的潜力发挥到极致，为国家、为社会做点事，做点有用的事。

要学会从物质运动的有形（日常教学、科研、产品设计、零件加工、装配调试，具体完成的各种工作—做事）中提炼出更有价值的无形（知识、方法、见解、规律、思想、哲理—做学问）。

反过来，要学会从思维运动的无形（思考、专注、用心、想象）中创造有形（图纸、原型、产品；专利、著作、论文等）。

（武打小说：掌门人的悟道、参禅、闭关—做学问）

要学会善于从做事的实践中凝炼出更有价值的思想和观点，学会从完成了有形的物质成果中凝炼出有价值的、无形的思想成果。

反过来，进一步用这些思想成果来推进学术与事业。

创造要靠先进的思想指引；

思想要靠深入实践，深入一线，在实践中细致观察、深度思维、反复比较、不断积累、总结凝炼获得。

世界上任何客观事物的发展，
无论从宏观还是微观看，物质与精神、有形与无形、理论与实践、运动与静止，经常处于无穷尽的相互作用和转化之中，并以螺旋上升的方式永无休止地向前推进。

做学问不要停留在浅度思维
上，而需要：

深度思维

所谓**深度思维**，不是在思考中形成简单的思维点，而是通过岁月的逐渐积累，反复思考与凝炼，形成系统的思维链和成果链，来实现社会价值的倍增！

作为一名教师，应该在自己的教学生涯中，树立起这样的一个目标，使自己**发展为一名学习型、实践型、研究型**和**思想型的教师**；

作为一名领导，要使自己在管理生涯中，**发展为一名学习型、实践型、研究型**和**思想型的领导**。

将做事与做学问结合起来，将做事转化为做学问，将浅度思维转化为深度思维，我们对国家和社会的贡献一定会更大些。

大千世界有极限
惟独思维无疆界

人看似渺小，但实为万物之灵，实为宇宙中的精灵。既不要妄自尊大，也不要妄自菲薄。

具体与抽象，表层与深层，
理论与实践，物质与精神，**做事**
与做学问的最终分野和所展现出的
境界差异也就在这里！

**每个人的潜力都非常大，而
只有具备开阔的胸襟和优秀的品格，
并不断克服个人的习惯天性，
才能健康地发挥出最大潜力。**

在人工智能社会里，高等教育界可能要面对两个重要的研究方向：

1) 教师如何利用AI提升自己的教学能力；

2) 教师如何利用AI提升学生的学习能力。

归纳：

学习再学习
实践再实践
思考再思考
积累再积累
凝炼再凝炼
坚持再坚持

总之，教育科学研究是从我们工作中所发生的具体问题出发，通过问题导向、项目引领，团队合作的实践探求，不断深入、不断拓展，不断向前演化、推进而永无止境！

总之，在教书育人的广袤时空中，教育教学的深化改革永远是一潭活水，而与其密切相关的教育科学研究也将随着这潭活水的激荡而永存。

请批评指正！