



实验创新 实践育人

# 中心工作简报

2018 年第 1 期（总第 1 期）

北京科技大学自然科学基础实验中心主办

2018 年 11 月 28 日

Basic Experimental Center for Natural Science

## 本期要目

### 中心新闻

杨仁树校长一行赴自然科学基础实验中心调研

本科教学工作审核评估专家张晓华教授深度走访自然中心

自然中心荣获 2018 年全国高校教师创新大赛三等奖

自然科学基础实验中心党支部召开第八次组织生活会

材料科学与工程学科工程教育认证专家考察自然中心

### 实践创新 自主研发特色仪器设备

基于多功能数据采集平台的传感器实验仪

物联网型智慧电路技术实验台

薄膜生长过程原位动态特性监测教学实验装置

自制拉伸试样尺寸测量仪

## ■ 中心新闻

### ★ 杨仁树校长一行赴自然科学基础实验中心调研

11月23日上午10时，校长杨仁树、党委副书记薛庆国在党办校办副主任张毅的陪同下莅临自然科学基础实验中心(下简称中心)调研。通过参观实验室、听取汇报、交流座谈等形式视察指导中心建设与发展情况。



杨校长一行首先现场考察了力学、化学、物理、电工电子等七个基础实验室，听取张憬、樊红霞、张玮玮、张蓓、孙明明、冯涛和王常策等老师关于实验室情况与自制仪器设备的讲解，并与老师们亲切交谈与沟通。



随后，座谈会在实验楼110会议室举行，中心主任袁文霞、副主任张涛以及

各分中心主任和教师代表等 16 人参加了座谈会。

座谈会上，中心主任袁文霞以“锐意改革、谋求发展，持续提高本科实验教学质量”为题，从基本情况、实验教学改革和下一阶段工作计划三个方面做了工作汇报。她从学科、学堂、学者和学生四方面汇报人才培养、本科教学和社会服务情况，并提出中心下一阶段的工作思路是着眼于学生成长全过程，提高思想认识，突出问题导向，推进改革创新，进一步为本科教学服务。具体将做好三方面工作：一是提升实验室水平，接轨一流实验室；二是深化实验课程体系改革，提高人才培养质量；三是统一思想认识，强化使命担当，建设一流实验队伍。

党委副书记薛庆国肯定了中心重视本科实验教学、着力自主研发特色仪器设备、建设大学生创新实验室等优良传统，建议中心对自身经验和特色进行进一步梳理和挖掘，发挥中心作用。他指出，中心在体制上可借鉴的地方不多，可从支撑本科教学入手，多探索教师队伍建设思路和方式，加强职务晋升、岗位考核等制度管理，强化实验室自制仪器设备的研制等建设，比如通过虚拟仿真实验室建设，把信息技术和实验结合起来，实现实验内容与信息技术的融合创新。同时，扩大实验室开放力度，从而满足课程内容教学，满足学生个性化的要求。



最后，校长杨仁树做总结讲话。他对中心教师严谨的工作作风、敬业的工作态度给予了高度认可，并提出三点希望，一是加强队伍建设与结构优化，打破晋

升天花板，合理制定薪酬体系，扎实做好三全育人工作；二是做好条件建设，突出特色，开发或购置具有标志性的仪器设备；三是完善体制机制建设，与学院、职能部门做好沟通，形成良性循环，更好服务本科教学，为学校培养富有实践能力的卓越人才做出贡献。



调研结束后，杨校长一行与中心全体教师合影留念。（中心办公室供稿）



### ★本科教学工作审核评估专家张晓华教授深度走访自然中心

11月19日下午3:30，本科教学工作审核评估专家张晓华教授走访自然科学基础实验中心。汇报和座谈在实验楼110会议室举行。专家联络员杨志国、我中心领导班子成员和各分中心主任参加访谈。



中心主任袁文霞首先以“加强改革创新，持续提高本科基础实验教学质量”为主题，从基本情况、思路与举措、特色工作三个方面汇报自然中心工作情况。她首先讲到自然中心是1998年适应人才培养要求在国内高校率先立项建立，近年来积极推进本科基础实验教学改革，荣获包括国家级和省部级的24项实验教学成果奖。其次，她从“一个目标、四个举措和五个特色”，阐述自然中心通过“优化实验教学体系、推动教学研究、加强制度建设、提升教师教学能力和专业水平”等举措，建立“自制特色教学仪器设备、工业机器人实验、互联网+信息化物理教学、大学生创新实验室、中小学学生科普教育”等特色教育，以实现“面向世界科技发展前沿，充分发挥本科基础教学实验室作用，培养基础扎实的高端创新人才”，努力建设成国内一流、国际知名的本科基础教学实验室为奋斗目标。



随后，张晓华教授与中心班子骨干成员进行座谈。张教授详细询问自然中

心教育教学理念、师资队伍建设和制度经费保障等方面内容，就如何围绕学校研究型大学建设进行顶层设计、如何加强青年骨干教师队伍培养、加强国内外交流和设计性、综合性实验教学等问题展开讨论。他说：“在教育理念上，教育不是单向的，不是填鸭式的，而是双向的，教师更多是启发、引导、提出问题，让学生自主思考，然后解决问题”。他指出：挖掘“只有问题、没有答案”的讨论式实验教学中好的做法，逐步形成教学理念在中心推广，让具有创新精神、创新意识、创新思维的优秀人才彰显出来。张教授充分肯定自然中心四个创新实验室建设，非常赞成在基础教学中建立创新工作室，并就引发学生思考、培养学生创新意识与中心教师交流。柴成文老师就物理化学设计性实验交流了做法，化学实验中心、力学实验中心和数学实验中心还提交了探索性实验与综合性实验的相关材料。



张晓华教授一行还重点考察了材料力学实验室、无机化学实验室、物理化学实验室、大学物理实验室、电路实验技术实验室、电工技术实验室、物理创新实验室等 8 个基础实验室。在电路实验技术实验室，张教授肯定冯涛老师提出的教学方法，他说：“在基础教学中尽量推动学生去思考，老师是否为学生提出好的问题？培养学生要从正反两方面来开展教学。”并讲到自己带领学生去电厂实习的例子，要向学生提出问题，进行启发式的教育。考察过程中，张教授还饶有兴趣地询问“基于多功能数据采集平台的传感器实验仪”、“薄膜生长过程原位动态特性监测教学实验装置”、“物联网型智慧电路技术实验台”、“自制拉伸试样尺寸测量仪”等中心自制仪器设备情况，以及 QSNDG-3 型多功能电工实验台及工业机器人应用于本科教学工作情况。最后，张晓华教授对在场老师们交流自己的想法：“作为研究型大学，本科教育教学还承担着培养具有开拓创新精神的卓越人才的任务。”（中心办公室供稿）

### ★ 自然中心荣获 2018 年全国高校教师创新大赛三等奖

2018 年 10 月 19-21 日，中国高等教育学会于中国高等教育博览会(2018•秋)同期举办了“全国高校教师教学创新大赛——第五届全国高等学校教师自制实验教学仪器设备创新大赛及优秀作品展示”活动的决赛环节，并于 21 日举办了颁奖仪式。

自然科学基础实验中心孙明明、陈森等教师牵头的团队自主开发设计的基于多功能数据采集平台的传感器实验仪，荣获 2018 年全国高校教师创新大赛——第五届全国高等学校教师自制实验教学仪器设备创新大赛三等奖。（物理实验中心供稿）



## ★ 自然科学基础实验中心党支部召开第八次组织生活会

11月22日中午12点，自然科学基础实验中心全体党员在实验楼416开展了以“弘扬爱国奋斗精神、建功立业新时代——争做人才培养的先锋表率”为主题的第八次党支部组织生活会。自然中心党支部26名全体党员参加组织生活会。组织生活会由党支部书记张涛主持。



全体党员首先观看了《党章公开课》第十五讲“坚持党要管党、全面从严治党”和十九讲“党的纪律建设”学习宣传片。学习以习近平总书记为核心的中国共产党强调的“全面从严治党”，深入学习从严加强党的制度建设以及加强党的纪律。

支部书记张涛生动解读了《习近平在全国教育大会上发表重要讲话》的讲话精神，特别强调作为高校教师要给学生展示积极向上的正能量，正确的人生观、价值观，实验教师在教学过程中要注重培养学生自主学习能力、实践能力和创新能力，同时教师要加强责任意识、服务意识和纪律规矩意识，争做新时代的好老师。

组织生活会中，马龙海、张玮玮、张憬三位老师对观看《榜样3》专题节目优秀党员的先进典型事迹，发表了自己的感想。从带领村民致富发村书记杰米拉，从事马列主义著作的翻译工作的老党员宋书声，到致力于北斗卫星技术的专家王淑芳，卫国戍边的边防缉毒指战员印春荣…，他们的奉献精神，高度责任感，先

进的人生观，价值观激励我们在教师的岗位上不忘初心，砥砺前行！

孙明明老师结合图文并茂的 PPT 介绍了荣获全国高校教师教学创新大赛——第五届全国高等学校教师自制实验教学仪器设备大赛三等奖的自制仪器“基于多功能数据采集平台的传感器实验仪”的艰辛研制过程和感悟。

支部委员艾冬梅对中心全体党员开展以“弘扬爱国奋斗精神、建功立业新时代——争做人才培养的先锋表率”的主题党日活动做了介绍，并对每一名党员布置活动任务。

张涛在总结中表示：自然科学基础实验中心支部将认真贯彻落实习近平总书记重要讲话精神，把促进学生健康成长作为教师一切工作的出发点和落脚点，深化课程和教学改革，创新教学观念，培养全面发展的新时代大学生。

组织生活会前，全体党员还一同参观了“钢铁摇篮、求是鼎新”北京科技大学庆祝改革开放 40 周年成就展。（数学实验中心供稿）

## ★ 材料科学与工程学科工程教育认证专家考察自然中心

11 月 5 日上午，材料科学与工程学科工程教育认证专家组考察自然中心。专家组在张华组长的带领下来到自然中心视察工作，中心主任袁文霞、副主任张涛以及各分中心主任接待专家组，张涛副主任首先介绍自然中心情况，接着带领全体人员参观中心各实验室。工程教育认证视察工作为中心进一步加强实验室建设与管理起到了重要的积极作用，促进了本科教学工作。（中心办公室供稿）

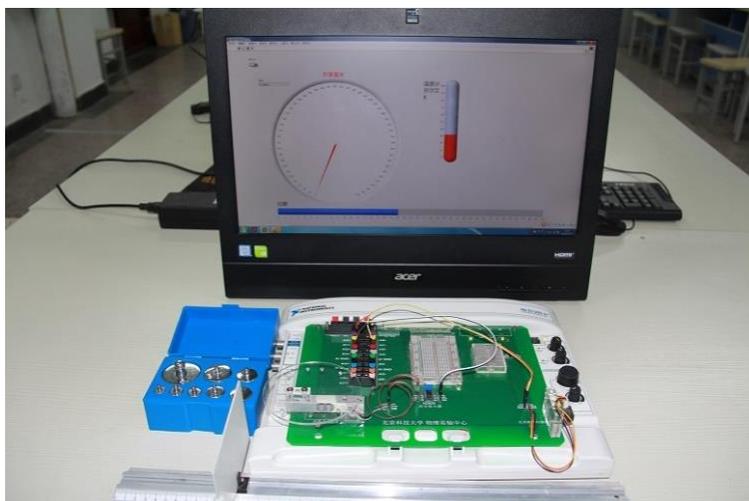




## ■ 实践创新 自主研发特色仪器设备

自然中心秉承“实验创新、实践育人”的教学和管理理念，积极投身本科生基础实验教学，勇于创新，近年来自主研发自制仪器设备用于本科教学工作，极大推进人才培养质量，更好服务广大师生，取得很好成效。

### ★ 基于多功能数据采集平台的传感器实验仪



该设备由北京科技大学自然科学基础实验中心物理实验中心自主开发，主动应对教育部“新工科”建设蓝图中着力加强本科生工程教育的规划。基于传感器的广泛用途，该设备允许教师带领学生实验掌握传感器的核心物理原理、经典物理效应、典型信号生成架构、数据获取分析的同时，开展基于传感器输出信号类型的数据采集系统的开发搭建及应用软件环境的设计开发，形成了面向应用的

完整的传感器工程实践技能教学。（物理实验中心供稿）

### ★ 物联网型智慧电路技术实验台



我中心教师自行研发，使用物联网技术将实验台接入以太网，由云端服务器对学生的操作过程进行实时管理与监测；能够对学生实验过程进行精细化的指导，并且杜绝学生抄袭数据，保证学生自主实验，从而提高教学质量与效果；该实验台的功能为国内首创。

功能：使用物联网技术将实验台接入网络；每个实验台配备有平板电脑及配套实验教学 APP；使用教学 APP 实现实验教学的一对一精细化指导；实现数据从实验台自动获取、自动评判、自动打分；保证学生自主实验，杜绝学生抄袭数据；实现测量数据的后台存档，为实现电子报告系统打下基础；实现学生实验情况的大数据分析，为优化教学质量提供依据。（电工电子实验中心供稿）

### ★ 薄膜生长过程原位动态特性监测教学实验装置



利用离子溅射在较低真空度下实现金属薄膜制备，采用四接头低电阻恒流测量方法，原位测量薄膜电阻随沉积时间变化规律，反应薄膜形成“成核、网状、导通、连续”过程变化趋势，清晰描述微观薄膜物理性能与薄膜生长过程的对应关系。

专利号：ZL03200903.8



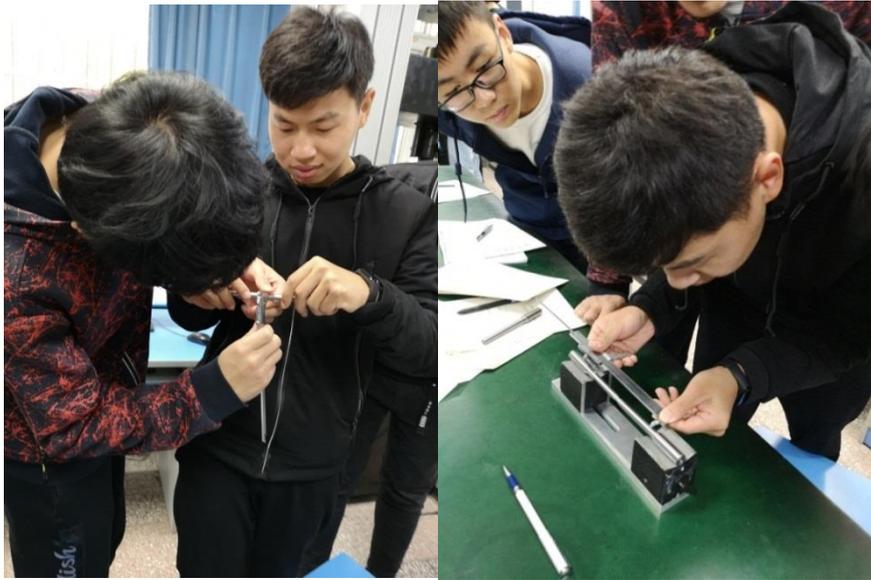
先进新型材料的制备、测试及应用系列实验将薄膜材料、薄膜制备技术和半导体微细加工工艺引入大学物理实验。这些实验项目是科研内容向教学转化的成果，它们不仅物理现象丰富，内容新颖，对学生有很强的吸引力，还具有很好的实验内容可拓展性和研究性教学理念可实践性。相应设备在全国三十多所高校推广使用。（物理实验中心供稿）

### ★ 自制拉伸试样尺寸测量仪

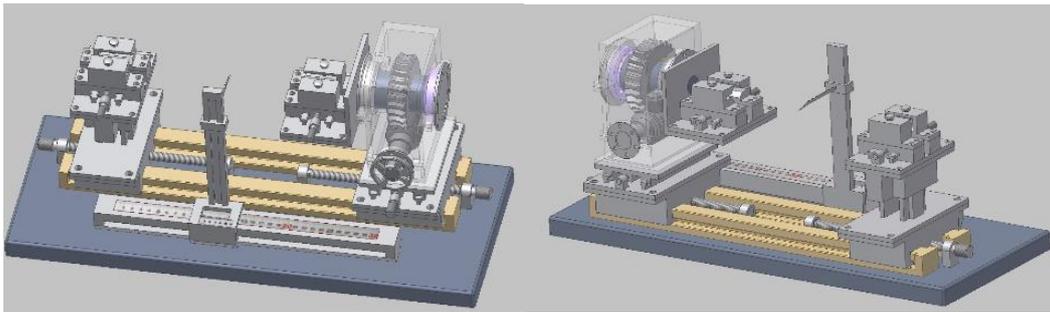
研制单位：自然科学基础中心力学实验中心

针对在工程实际中，拉伸试件的尺寸测量操作不规范，且在盲目使用卡尺进行测量时容易出现人身危险的问题，力学分中心自制了尺寸测量仪。不仅可以测量拉伸试样试验前、后的直径，还可以测量试验前、后的长度。该装置体积小、操作简便。

下图为该装置作为教具在课堂使用的情况：



力学分中心还针对各种类型的拉伸试样,对拉伸试样尺寸测量仪在现有基础上进行了改进,使其具有更广泛的适用性。下图为新设计的拉伸试样尺寸测量仪,正在进行实用新型专利申请工作。(力学实验中心供稿)



---

如有意见、建议,请与中心办公室联系。

(电话:010-62334071 E-mail:syzx@ustb.edu.cn 网址:<http://zrzx.ustb.edu.cn>)

---

核发: 袁文霞

编辑: 张涛 李艳菊

---