

一、基本信息

姓 名	杨青巍	性 别	男	出生年月日（公历）	1961.06.27
民 族	汉族	出 生 地	河南省洛阳市		
党 派	群众	籍 贯	湖北省襄樊市		
身份证件名称	身份证	证件编号	51110219610627121X		
工作单位	核工业西南物理研究院			行政职务	研究室主任
单位所属部门、省、自治区、直辖市	中国核工业集团有限公司				
单位通讯地址	四川省成都市双流西航港黄荆路5号				
单位所在地	四川省成都市			邮政编码	610225
单位电话	028-82850310	住宅电话	028-82850310	手 机	13708084188
传 真	028-82850300	电子信箱	yangqw@swip.ac.cn		
专业或专长	核能工程(受控聚变与等离子体物理)			技术职称	研究员
曾被提名、推荐为 院士候选人情况	年度（工程院）	2017			
	年度（科学院）				

二、主要学历（从大专或大学填起，六项以内）

起 止 年 月	校（院）及系名称	专 业	学 位
1978.10-1983.7	中国科学技术大学近代物理系	等离子体物理	学士
2003.9-2006.7	核工业西南物理研究院	核能科学与工程	博士

三、主要经历 (十项以内)

起止年月	工作单位	行政职务/技术职务/职称
1983.8-1984.8	核工业西南物理研究院, 托卡马克实验与诊断研究室	//
1984.8-1987.12	核工业西南物理研究院, 托卡马克实验与诊断研究室	//研究实习员
1987.12-1993.10	核工业西南物理研究院, 托卡马克实验与诊断研究室	//助理研究员
1993.10-2002.12	核工业西南物理研究院, 托卡马克实验与诊断研究室	//副研究员
2002.12-2003.3	核工业西南物理研究院, 托卡马克实验与诊断研究室	//研究员
2003.3-2006.3	核工业西南物理研究院, 托卡马克实验与诊断研究室	研究室副主任//研究员
2006.3-至今	核工业西南物理研究院, 托卡马克实验与诊断研究室	研究室主任//研究员

四、主要学术团体兼职 (六项以内)

起止年月	学术团体名称	兼职职务
2007.1-至今	国际托卡马克活动 (ITPA)	诊断组中国召集人
2007.1-2007.3	日本京都大学	客座教授
2011.7-2016.6	中国科学技术大学	客座教授
2012.7-至今	四川大学	客座教授
2018.2-至今	中国科学技术大学	客座教授

五、在工程科技方面的主要成就和贡献（限 3000 字）

杨青巍同志三十余年一直从事聚变研究，始终在科研一线致力于装置设计建造、实验、物理探索、诊断研发等工作。作为核心成员参与 HL-2A 的设计建造，主持诊断体系研发，在装置建设、运行及物理实验中发挥重要作用；作为总指挥负责 HL-2A 托卡马克物理实验，实现偏滤器位形、布局并最终达成高约束模式（H 模）、获得 5500 万度高温等离子体；物理研究中，在磁流体不稳定性、高能粒子物理、微观不稳定性湍流物理等方面取得丰硕成果；作为总工程师，全面负责 HL-2M 托卡马克（HL-2A 装置改造与升级项目）的设计和建造，诸多关键技术已全面突破，物理、工程设计及制造已完成，系统集成取得重大进展；倡议并积极参与中国加入 ITER（国际热核试验堆）计划和早期技术研发工作，主持诊断技术的国内前期研究，负责中方第一个采购包的签署和研发；担任中国聚变工程测试堆（CFETR）总体专家组成员，作为负责人之一，协助主持装置总体，主持物理设计，倡导和积极推进我国聚变核安全体系的建立。

他全过程经历和负责了托卡马克 HL-1、HL-1M、HL-2A、HL-2M 的设计、建造和物理实验，荣获国家科技进步二等奖 2 项，国防科技进步一等奖 2 项，国防科技进步二、三等奖共 3 项，获得国防科技工业有突出贡献中青年专家。为我国聚变研究的持续发展，赶超及未来领先国际先进水平做出了重要贡献。

一、作为核心成员参加 HL-2A 的设计建造和系统集成，主持托卡马克诊断系统的总体设计、技术攻关，负责主研关键诊断设备。

HL-2A 是一个具有偏滤器位形的托卡马克装置，也是集大功率供电（300MVA）、大功率复合加热、集成诊断系统等于一体的复杂工程物理项目。作为诊断系统负责人，参加 HL-2A 的设计建造、安装、等离子体放电联调，建设过程中攻克了等离子体位置测量等关键技术。装置于 2002 年获得初始等离子体，其建成标志着我国核聚变研究水平跨上了新台阶，并于 2005 年获国家科学技术进步奖二等奖。

杨青巍同志主持 HL-2A 诊断系统的研发，负责总体设计并确定技术

方案，统筹诊断的布局和优化；组织实验信号大数据获取。主研电磁诊断系统：研发了真空内高频探测线圈、超低漂移积分器、等离子体平衡代码等，克服了强电磁环境下的小信号探测难点，解决了等离子体位形反演关键技术，为装置运行的反馈控制提供了高质量的信号。诊断系统研发中，利用激光、微波、光学光谱学、核探测、粒子探测等学科技术，完成约 40 种（1200 余道信号）的诊断设备。与团队一起通过优化诊断设计和体系布局解决了测量高可用性高可靠性问题，具体技术上，通过精密调节谐振腔和快速信号处理解决了 HCN 激光器大功率输出并提供实时反馈信号、通过研究光栅镀膜技术解决了 VUV 谱仪色散、通过探索解决了偏振片编码及级联三光栅测量动态斯塔克效应等一系列关键技术，完成了诊断体系的建立，为物理研究贡献了完整可靠的数据，并为 ITER 提供了一些示范解决方案。该工作获 2010 年国家科学技术进步奖二等奖。

在随后的诊断系统优化升级中，又有多项获奖，其中二项诊断设备分别获得 2018 年国防科学技术进步奖一等奖，和 2016 年国防科学技术进步奖二等奖。

二、主持 HL-2A 实验运行及物理研究，在我国首次实现了多项先进运行模式，带领团队在众多方向的物理研究上获得重要成果，使我国的聚变物理研究大面积地进入国际前沿。

偏滤器是未来聚变堆的基本运行位形，能有效地控制杂质流和粒子流，提高氘氚反应率，更重要的是氦灰排出的关键设施。H 模是一种先进的约束模式，使等离子体更易达到聚变点火条件。

作为 HL-2A 实验负责人，通过认真的理论分析，解决磁场快速反馈控制精度、位形实时识别等关键技术，成功实现了我国首个偏滤器位形；运用高功率辅助加热手段，发展准确的诊断技术，测得等离子体温度达到 5500 万度；解决壁处理及粒子反流控制、优质大功率加热等关键技术，优化等离子体位形，辅以对实验信号的关联观测和仔细分析，确认我国首个 H 模运行。研究获得 2011 年国防科学技术进步奖一等奖。

由于偏滤器部件要承受极大的热负荷冲击，对其进行研究和优化是当今托卡马克实验的主要课题之一。在 HL-2A 上成功地实现偏滤器运行，使我国的研究进入这一前沿领域。H 模运行对聚变堆至关重要，但其形成的物理机制尚不清楚，HL-2A 的 H 模运行，对物理研究提供了必备的等离子体条件。

随着 HL-2A 实验运行水平的提高，更前沿的物理研究得以全面展开。作为聚变研究技术创新团队的核心成员，带领团队广泛开展聚变关键物理问题的科学研究。作为首席科学家主持科技部磁约束重大科研项目“HL-2A 装置高能粒子若干物理问题研究”，取得一系列重要成果；指导学生首次实验发现新经典撕裂膜；对等离子体湍流、带状流的研究获得 2014 年国防科学技术进步奖二等奖。

三、主持 HL-2M 的主工艺研发和建造，负责重大方案确定和关键技术攻关，建设我国新一代近堆芯聚变装置。

作为本项目的总工程师，协助经理主持装置的总体及物理设计、组织工程设计、实施关键工艺攻关、主持整机系统集成、规划总体调试及等离子体运行方案。

确定对 HL-2M 的总体设计要求：运行在先进位形下，获得近堆芯等离子体参数。据此，物理设计以等离子体平衡和输运理论为基础，对装置的尺寸、平衡位形、磁体结构和布局、供电电源、诊断及放电控制、辅助加热等进行了分析计算，给出设计结果；进一步，有效地组织工程设计，完成了包括磁体、真空室、支撑结构等在内的 17 套大系统的设计；由于托卡马克自身将运行于强电磁环境，随后进行了必要、严格的热工水力和力学分析，优化了装置设计；制造中解决了磁体中空线材轧制、大尺寸磁体精密加工及装配、镍基真空室焊接及探伤、真空室超高真空大窗口高精度加工、高速立式脉冲发电机组配平等一系列关键技术，完成了主体制造。

四、瞄准未来聚变堆，倡议并积极参加 ITER 的设计建造及国际合作，

负责诊断采购包的研发；协助主持 CFETR 的设计，为我国受控聚变研究走向世界前列贡献力量。

作为专家组成员，积极参加和倡议中国加入 ITER 的前期工作，全面解读 ITER 文件，提出众多实施建议，为中国参加 ITER 的决策提供技术基础；作为首席科学家，主持 ITER 诊断系统项目的前期研究，解决众多关键技术问题；负责中国第一个签约采购包“聚变中子产额及聚变功率测量系统”的签署和研发，完成采购包的设计。

作为总体专家组成员，全程参与并完成 CFETR 的概念设计。作为负责人之一，主持“中国聚变工程实验堆集成工程设计研究”项目的实施，负责装置总体设计和物理设计课题。协助主持对 CFETR 的科学目标进行定义，对装置尺寸、结构、主要参数进行规划，对采用的重要技术路线分析决策，对 CFETR 等离子体进行详细的计算和模拟，给出具体的参数设计指标。同时，积极倡导和主持推进中国聚变堆核安全体系结构的建立，组织跨领域团队研究 ITER 文件，借鉴裂变设施的核安全体系，建立聚变堆的设计制造准则、上层标准等。

五、学风道德与人才培养

作为团队的学术带头人，杨青巍同志热爱祖国、学风正派，严于律己。他诚恳勤奋的工作态度，获中央企业先进职工标兵称号。作为多个聚变装置实验研究、设计建造的负责人，他积极组织团队进行合作，瞄准重点问题集中力量攻关解决。作为一位优秀的研究生导师和科研工作者，共培养研究生 10 余位，培养青年才俊多名。

六、重要科技奖项 [包括国家三大奖，省、部级一、二等奖等，限填六项以内（同一成果及相关科技奖项，只填写一项最高奖项）。请在“基本信息”栏内按顺序填写成果（项目）名称，类别（国家、省、部）名称，获奖等级，排名，获奖年份，证书号码，主要合作者]

序号	基本信息	本人作用和主要贡献（限 100 字）
1	HL-2A 装置工程研制，国家科技进步奖，二等奖，排名：第十，2005 年，证书号码：2005-J-218-2-01-R10，主要合作者：严建成，刘永，等。	该研究工作的核心研发人员之一，工作主要包括：HL-2A 装置工程研制的技术方案论证；装置的设计、工程安装、调试、等离子体放电实验；负责装置诊断系统的整体研制，主研电测诊断系统的研制。
2	中国环流器二号 A (HL-2A) 装置高温等离子体诊断系统研制，国家科技进步奖，二等奖，排名：第一，2010 年，证书号码：2010-J-24202-2-07-R01，主要合作者：丁玄同，严龙文等。	该研究工作的总负责人，工作主要包括：HL-2A 装置诊断系统总体设计及技术方案论证；各诊断系统的组织实施；诊断系统的装置等离子体放电整体调试及实验；电磁诊断和核测量系统的设计、安装、调试和实验。
3	托卡马克等离子体若干重大物理问题的实验研究，省部级，一等奖，排名：第三，2011 年，证书号码：2011GFJB1003-R03，主要合作者：刘永，段旭如等。	HL-2A 装置物理实验的总负责人之一，直接负责的物理实验工作中，国内首次实现了偏滤器等离子体运行；首次提出和实验发现了 HL-2A 上 H 模运行；获得 5500 万度的高温等离子体。
4	高时空分辨的主动光谱诊断系统研制及应用研究，省部级，一等奖，排名：第六，2018 年，证书号码：2018GFJB1001-R06，主要合作者：余德良，段旭如等。	此项目的统筹安排，提出用偏振片编码及级联三光栅测量技术测量动态斯塔克效应的建议，在测量系统的物理需求上提出研究方向，对测量方案的合理性进行了审查，在人员和经费调配方面给予合理的安排。
5	基于大口径光学和多波束技术微波反射成像系统研制及湍流成像研究，省部级，二等奖，排名：第六，2016 年，证书号码：2016GFJB1004-R06，主要合作者：石中兵，钟武律等。	负责诊断统筹设计和协调。根据本项目特点，成功协调安排了 600 的大法兰窗口。参加了等离子体湍流三维相干结构图像和物理分析，对物理研究提出方向和建议。
6	边缘带状流和偏滤器诊断系统研制及物理研究，省部级，二等奖，排名：第九，2014 年，证书号码：2014GFJB1004-R09，主要合作者：赵开君等。	确定实验方案，安排实验计划，协调各诊断的联合信号获取。进行物理分析，提出方向和建议。

七、发明专利情况 [限填六项以内。请在栏内按顺序填写实施的发明专利名称，批准年份，专利号，发明（设计）人，排名，主要合作者，本人在专利发明和实施中的主要贡献。如无实施证明材料则视为专利未实施]

序号	基本信息	本人作用和主要贡献（限 100 字）

八、论文和著作 [限填有代表性的论文和著作十篇(册)以内。请在“基本信息”栏内按顺序填写论文、著作名称,年份,排名,主要合作者,发表刊物或出版社名称]

序号	基本信息	本人作用和主要贡献(限100字)
1	First Divertor Operation on the HL-2A Tokamak, 2004年,排名:第一,主要合作者:丁玄同,严龙文等,发表刊物(出版社): Chinese Physics Letter。	论文的第一作者,物理实验研究工作的负责人。通过组织、协调和优化 HL-2A 装置的放电条件,成功实现了我国第一个具有偏滤器位形的托卡马克等离子体放电,并结合多种诊断测量数据,对偏滤器位形进行确认。
2	Recent advances in the HL-2A tokamak experiments, 2005年,排名:第三,主要合作者:刘永,丁玄同等,发表刊物(出版社): Nuclear Fusion。	论文的第三作者,主要撰稿人之一, HL-2A 装置2001-2002年度工程调试及实验研究工作的主要负责人之一。本工作中负责诊断系统运行及实验数据获得。文中总结了 HL-2A 的工程研制成功及初步试验成果。
3	Criterion for Disruption Prediction on HL-2A, 2006年,排名:第一,主要合作者:周航宇,冯北滨等,发表刊物(出版社): Chinese Physics Letter。	论文的第一作者,物理实验研究工作的负责人。本工作中负责对实验安排、数据分析等。文章详细研究了 HL-2A 装置上的等离子体大破裂特征,并对一个新发现的大破裂预测判据进行了详细分析。
4	Pellet enhanced performance on the HL-2A tokamak, 2006年,排名:第二,主要合作者:丁玄同,严龙文等,发表刊物(出版社): Chinese Physics Letter。	论文的第二作者,物理实验研究工作的负责人之一。文章详细研究了 HL-2A 装置上实现的一种新的高约束模式放电。负责对此类型的高约束模式的判定、实验数据获取和实验证据确认等工作。
5	Overview of HL-2A experiment results, 2007年,排名:第一,主要合作者:刘永,丁玄同等,发表刊物(出版社): Nuclear Fusion。	论文的第一作者, HL-2A 装置物理实验研究工作的总负责人。本工作中负责对 HL-2A 装置在2年中的物理实验成果进行全面总结,特别是对偏滤器等离子体放电、国际上首次实验发现的带状流三维结构等进行了总结。

序号	基本信息	本人作用和主要贡献（限 100 字）
6	Overview of experimental results on HL-2A, 2009 年, 排名: 第四, 主要合作者: 段旭如, 董家齐等, 发表刊物 (出版社): Nuclear Fusion。	论文的第四作者, HL-2A 装置 2006~2008 年度物理实验工作的主要负责人之一。本工作中负责实验物理数据的获得和分析。文章总结了 HL-2A 装置在 2 年中开展的物理实验成果。
7	Beta-Induced Alfvén Eigenmodes Destabilized by Energetic Electrons in a Tokamak Plasma, 2010 年, 排名: 第三, 主要合作者: 陈伟, 丁玄同等, 发表刊物 (出版社): Physical Review Letters。	论文的第三作者, 第一作者的指导老师之一。本工作中负责对实验的安排、物理指导、关键物理数据的分析和确认。文章对国际上首次发现的高能量电子激发的阿尔芬本征模进行了详细的描述和论述。
8	First Observation of Neoclassical Tearing Modes in the HL-2A Tokamak, 2010 年, 排名: 第二, 主要合作者: 季小全, 刘仪等, 发表刊物 (出版社): Chinese Physics Letter。	论文的第二作者, 第一作者的指导老师之一。本工作中负责对实验的安排、物理指导、关键物理数据的分析和确认。文章对在我国首次实验发现的新经典撕裂模进行了详细的描述和论述。
9	Diagnostics for energetic particle studies on the HL-2A tokamak, 2014 年, 排名: 第一, 主要合作者: 阴泽杰, 周航宇等, 发表刊物 (出版社): Review of Scientific Instruments。	论文的第一作者, 研究工作的负责人。本工作中负责对项诊断系统的设计、研发、调试、实验工作。文章详细介绍了 HL-2A 装置上多项高能粒子及等离子体不稳定性的诊断研发, 并给出一系列实验中获取的物理数据。
10	Progress of the CFETR design, 2018 年, 排名: 第八, 主要合作者: 庄革, 李建刚等, 发表刊物 (出版社): 27th IAEA Fusion Energy Conference, 将发表在 Nuclear Fusion。	论文第八作者。CFETR 项目设计的核心成员, 主要承担和参与总体设计、物理设计、核安全体系建立等工作。

九、工程设计、建设、运行、管理方面的重要成果（限填五项以内）

序号	成果简介	本人作用和主要贡献（限 100 字）
1	HL-2A 装置工程研制，获国家科技进步二等奖。HL-2A 装置是我国第一个偏滤器位形的托卡马克装置。装置的建成并投入实验为积极参与国际合作提供了很好的技术平台，使我国核聚变研究水平又跨上了一个新台阶。	作为核心人员，参与 HL-2A 装置的物理设计及工程技术方案论证；参加装置的物理工程设计、安装调试、等离子体放电实验；负责装置诊断系统，特别是电磁测量系统的研发，提供最基本的等离子体控制信号和实验数据。
2	HL-2A 高温等离子体诊断系统研制，获国家科技进步二等奖，排名第一。在 HL-2A 装置上成功研发了一系列具有高时空分辨的诊断设备，并构成一个有机系统。系统涵盖 40 余种类型，属国内领先，国际同比水平。	该研究工作的总负责人。具体工作主要有：HL-2A 装置诊断系统的技术方案论证及总体设计；组织各诊断系统的分布实施；诊断系统的装置等离子体放电整体调试及实验；电磁测量和核测量系统的设计、安装、调试和实验。
3	HL-2A 实验研究，获国防科技进步一等奖。获得国内首次的三大进展：偏滤器位型；5500 万度高温；高约束模。同时对等离子体约束与输运、不稳定性、高能量离子物理等进行了深入研究，众多研究成果为国际首次。	该研究的总负责人之一。通过组织、协调和优化 HL-2A 装置的放电条件，实现了我国首个偏滤器等离子体运行和 H 模运行；对 MHD 不稳定性进行了深入研究；作为科技部项目的首席科学家，负责能量粒子不稳定研究。
4	HL-2M 装置工程研制。是对 HL-2A 装置的系统性改造，建成后能够运行在先进位形下、具备堆芯级等离子体研究能力。其大多参数指标将为全国最高，可进行与 ITER 相关的一系列物理研究工作。	该项目的总工程师。负责组织、实施了装置的物理设计；负责组织工程、工艺研究和设计；具体负责组织装置重要部件——真空室的设计制造，及整套诊断系统的设计；负责系统集成，
5	ITER 采购包“Neutron Flux Monitor”诊断系统设计。根据 ITER 的测量需求，完成了此系统的详细设计。设计中解决了裂变室探测器差分输出和高计数率、电子学仪器的高速数据传输等关键技术。	系统设计的总体负责人。提出系统设计方案，指导中子学计算及结果确认，指导机械结构设计和分析，给出裂变室研发解决方案，给出电子学研发的路线。指导并直接参与裂变室中子实验、电子学测试、力学分析。

十、候选人个人声明

(一) 本人在党政机关担任领导干部情况 (无此类情况的, 请在对应情况下方填写“无”; 有此类情况的, 请在对应情况前的□内划“√”, 并在对应情况下方填写相应信息):

在公务员和参照公务员法管理的党政机关 (包括人大、政协、民主党派、社会团体等) 任职情况:

无

在军队系统担任领导干部情况 (兼任专业技术职务请注明):

无

(二) 本人以往违反科学道德情况 (请先在“无此类情况”或“有此类情况”前的□内划“√”; 有此类情况的, 请填写相应信息):

无此类情况

有此类情况

(三) 本人受到过党政纪处分 (组织处理) 的情况 (请先在“无此类情况”或“有此类情况”前的□内划“√”; 有此类情况的, 需填写何时何处何原因受过何种处分或处理):

无此类情况

有此类情况

本人接受提名, 并对《提名书》中第一至第十项所有填写内容的真实性负完全责任。第十项所填内容, 在 2019 年 11 月底前如有变动, 将及时向中国工程院书面报告。

被提名人签名:

年 月 日