2013年中国科学院院士增选
有效候选人公示材料

候选人姓名：高德利

专　　业：油气钻探与开采

工作单位：中国石油大学（北京）

推荐学部：技术科学部

2013年06月

附件 1：被推荐人基本情况表

一、个人信息

姓名	高德利	性别	男	出生年月日	1958-04-16
国籍	中国	民族	汉族	党派	中共
出生地	山东省 禹城			籍贯	山东省 禹城
身份证件名称		证件编号			
专业	油气钻探与开采			专业技术职务	教授
工作单位与行政职务	中国石油大学（北京）			通信地址及邮政编码	北京市昌平区府学路 18 号石油工程学院 102249
单位电话				住宅电话	
电子邮箱				传真	

二、主要学历（6 项以内）

起止年月	校（院）、系及专业	学　位
1978年03月至1982年01月	华东石油学院（中国石油大学的前身）开发系，油气钻井工程	学士
1982 年 02 月至 1984 年 09 月	西南石油学院（西南石油大学的前身）机械系，石油机械工程	硕士
1987 年 09 月至 1990 年 06 月	石油大学（北京）石油工程系，油气田开发工程	博士

三、主要学术经历（10 项以内）

起止年月	工　作　单　位	职　务
1976年06月至1978年02月	山东省禹城县兴国联中	教师
1984 年 10 月至 1987 年 08 月	华东石油学院（中国石油大学的前身）开发系	讲师
1990 年 07 月至 1992 年 09 月	清华大学工程力学系	博士后
1992 年 10 月至 2001 年 09 月	石油大学(北京)石油工程系	副教授、教授、系主任、学科负责人
2001 年 10 月至今	中国石油大学(北京)石油工程学院	教授、长江学者、学科负责人
1995 年 02 月至 1996 年 02 月	美国:University of Texas at Austin 及 TAMU at College Station 的石油工程系	访问学者
2005 年 07 月至 2005 年 10 月	英国：BGS 各向异性研究室	高级研究学者
2006 年 01 月至今	石油工程教育部重点实验室（中国石油大学）	主任
2005 年 11 月至今	中国石油大学（北京）校学术委员会	副主任、主任
2008 年 09 月至今	国家科技重大专项项目（2009ZX05009、2011ZX05009）	项目组长

四、重要学术任(兼)职（6 项以内）

指在重要学术组织(团体)或重要学术刊物等的任(兼)职

起止年月	名　　称	职　务
2007年11月至今	国家能源专家咨询委员会	委员（油气专业组成员）
2001 年 06 月至 2011 年 06 月	中国科协第六届、第七届全国委员会	委员
2006 年 11 月至今	中国科协第七届、第八届继续教育专门委员会	副主任
2000 年 01 月至 2004 年 07 月	国家自然科学基金委员会第八届、第九届工程与材料科学部专家评审组	成员
2008 年 05 月至今	中国石油学会第七届、第八届理事会	常务理事
2008 年 12 月至今	油气资源与探测国家重点实验室	学术委员、油气钻探方向带头人

五、在科学技术方面的主要成就和贡献（3000 字以内）

填写 2-3 项反映被推荐人系统的、创造性的学术成就和体现重大贡献和学术水平的主要工作。说明在学科领域所起的作用、在学术界的影响和评价，以及（或）在国民经济和社会发展中的作用和贡献（系统引用 10 篇代表性论著和附件 5、附件 6 等材料）。

定向钻井，要求控制钻头按设计轨道定向破岩钻进，安全高效地鉆达地层深处的油气目标，是油气钻探与开采的主体技术之一，也是新兴的学科研究方向。通过实施定向钻井工程，可以基于同一个作业平台有效扩大油气田的开发控制半径及泄流面积，特别有利于大幅度提高油气田的综合开发效益及最终采收率，且有利于保护环境及维护国家海洋权益等。**高德利长期研究“油气田定向钻井理论与设计控制技术”，针对复杂井型与工况，科学认识钻头和地层的各向异性钻井特性，揭示了井眼轨迹偏斜和井筒损坏的力学机理，创建了定向钻井与大位移延伸极限的预测模型和控制准则，提出分段预防井筒损坏的复合管柱建井模式，在大位移定向钻井和井筒损坏钻井防治方面实现了技术突破。成果已在多个油气田获显著应用实效，还将在非常规、低渗透及深水等复杂油气田的高效开发中发挥重要的技术支撑作用。**

他获发明专利授权 16 件，发表论文被 SCI 收录 31 篇、EI 收录 118 篇，有 123 篇 CSCD 论文被他引 1198 次，出版专著 2 部及主编 5 部；获国家科技进步二等奖 2 次（排名第一和第二）及省部级科技奖特等奖 1 次、一等奖 4 次和二等奖 6 次。

1.从实际出发，创建了钻头与正交各向异性地层相互作用模型，提出井下钻具组合三维分析、地层特性评估等新方法，促成一套定向钻井设计控制新技术。

油气井由直井发展到定向井、丛式井，再发展到水平井，是历史性的飞跃，不仅带来土地和成本的节约，解决了诸如救险、绕障及海洋钻采等复杂工程难题，而且特别有利于提高油气田的综合开发效益。为此，国家在“七五”和“八五”先后实施了 2 个科技攻关项目，高德利作为项目的专题负责人，针对定向井、丛式井及水平井，连续 10 年致力于定向钻井基础研究，并取得创新成果（论

著 6、7)：①综合考虑钻头和地层的各向异性钻井特征，创建了钻头与**正交各向异性地层**相互作用模型，揭示了 12 种地层造斜规律，形成了井眼轨迹预测和控制的**新准则**；前人主要研究**横观各向同性地层，**发现了 2 种地层造斜规律；②考虑随钻变化的三维井眼约束及液压作用，对井下钻具组合的拉压弯扭问题进行数值求解，提出独到的三维分析新方法（附件 5）；③在此基础上，研发了井眼轨迹预测和控制数值模拟软件系统，结合工程实践，促成一套定向钻井设计控制新技术，获**部级科技进步特等奖**（奖项 4）。因上述贡献，高德利获首届“孙越崎科技教育基金”能源大奖（1992，对煤炭和石油各奖 1 人）、第四届中国青年科技奖（1994）等人才奖。之后，他还发明与实施了井下控制工具（专利 8～10）。

为获取定向钻井所需的地层特性参数，他基于矿场信息资料，创建了识别三维钻井系统特性参数的反演模型和优化算法，形成了地层可钻性及其各向异性的定量评估新方法，并成功应用在易斜地层的钻井设计控制中，获**北京市科技进步一等奖**（奖项 3）。

2. 提出大位移钻井延伸极限的新概念，创建了相应的预测和控制计算模型，指导形成了风险设计控制新技术，在海洋油气田开发中获显著应用实效。

基于同一个作业平台实施大位移钻井，可以有效扩大油气田的开发控制半径，特别有利于高效开发海洋边际油气田、在争议海域维护国家海洋权益；在滩海或湖泊，可以实现“水下油气陆地开采”，既经济又环保。然而，大位移钻井是挑战定向钻井极限的前沿技术，关键是如何定量预测和有效控制大位移钻井的**延伸极限**。在前期工作的基础上，高德利从“九五”开始研究大位移钻井延伸极限，并取得创新成果：①着眼于定向钻井的裸眼稳定性和井下管柱作业的安全性，提出大位移钻井延伸极限（裸眼和机械）的新概念；②综合考虑定向钻井环空流体的循环压耗作用（**主观因素**）和井眼围岩的不稳定性（**客观因素**），以井底破漏为临界条件，创建了大位移钻井裸眼延伸极限（极限井深 D_L）的预测计算模型，并发现 D_L 具有明显的各向异性特征（论著 4）；此前分别孤立研究上述两类因素，无法预测 D_L；③指出在大位移钻井中，因井下管柱与井眼

之间的相互作用效应，产生严重的运动阻力和套管磨损（论著 3），特别是当管柱发生屈曲失稳时（论著 5、9），相互作用接触力势必大幅度增加，给管柱作业带来极大困难。为此，综合考虑井下管柱的运动阻力、磨损极限等约束条件，创建了大位移钻井机械延伸极限的预测模型，预测精度超过 90%，指导形成了防磨减阻设计控制新技术（论著 4、10）；以前预测精度相比要低 10 多个百分点，且未涉及磨损极限；④考虑技术装备条件约束，提出一种经济可行的大位移钻井导向控制模式，并定量揭示了钻头与井下钻具组合的匹配机理（论著 10），避免了以前井下钻具选型的盲目性。

研究成果在海洋、滩海等油气田获成功应用，在大位移定向钻井风险设计控制方面实现了技术突破，获 **2007 年度国家科技进步二等奖**。以我国南海为例，凭靠该技术建成了 30 多口大位移油气井，不仅使原本没有商业价值的多个含油气构造得以高效开发，由此获得 100 多亿元的经济效益（附件 6），而且创造了 8 千米以远的水平位移、6.13 的泥线水垂比等高新记录，突破了海洋大位移钻井的国际延伸极限。

近年来，他针对复杂结构井定向钻井发明了磁导向技术（专利 1～7），并在新疆稠油双水平井钻井中得以成功实施（附件 6）。

3. 科学认识井筒损坏的力学机理，提出复合管柱建井新模式，从定向钻井入手优化井筒设计控制方案，在井筒损坏钻井防治方面获成功应用，其综合效益显著。

井筒损坏，严重影响油气田的综合开发效益，甚至造成油气泄漏等灾难性事故，如墨西哥湾漏油事件。尤其在定向钻井中，井筒套管（钢管）受力复杂且易于磨损，又难免遭遇复杂地层，势必增大井筒损坏的潜在风险。

①以前按**均布载荷**研究所得出的结论，难以解释蠕动地层挤毁井筒套管的原因。为此，他着力探讨**非均匀载荷**的特征与作用，同时考虑套管磨损、高温高压等因素的影响，科学认识和掌握了套管强度的退化规律，揭示了复杂工况井筒早期损坏的力学机理，提出相适应的预测预防新方法（论著 1、2、9；奖项 6～8）。

②沿用传统的**单一规格**设计井筒套管柱，难以实现“既安全又经济”的优化目标。为此，他提出复合管柱建井新模式，从定向钻井源头入手优化设计控制方案，并建立了把套管载荷和强度作为时间和空间函数的复合管柱设计模型，以及更先进的套管内压力与组合外压力计算模型（论著 9）。

③他与科研团队率先研发出“新型高抗挤套管与复合管柱技术”，形成了**非传统、异规格**的复合管柱设计控制新方法，并被成功应用到多个油田 **1000 多口井**上，在预防蠕动地层挤毁套管方面实现了技术突破，为油田和钢管企业带来双赢，每年可取得数亿元的综合效益（附件 6），获 **2005 年度国家科技进步二等奖**（奖项 1）。之后，这项技术不仅在国内扩大应用，而且出口到伊朗、中亚及美国等海外油田（附件 6）。

高德利长期负责国家重点学科建设，是本校石油与天然气工程一级国家重点学科（全国本学科排名首位）的带头人，也是 1998 年度“**国家杰出青年科学基金**”的获得者，2001 年度“长江学者奖励计划”**特聘教授**。以他为学术带头人的科研团队，入选 2012 年度国家自然科学基金**创新研究群体**，这在石油领域尚属唯一。[欧]InTech 特约他参与撰写国际合作专著（论著 8）；[美]Tech Science Press 聘请他为所属 SCI 检索期刊的编委（附件 5），并为他出版了论文专辑（论著 10）。目前，他正在主持国家科技重大专项 ZX05009 项目，主攻国际前沿的复杂结构井定向钻井理论与关键技术。

六、10 篇（册）以内代表性论文、著作(包括教材)、研究技术报告、重要学术会议邀请报告（全文作为附件 3）

希望 10 篇(册)中含国内刊物发表的文章，每篇（册）应说明被推荐人的主要贡献，包括：提出的学术思想、创造性、研究工作的参与程度、学术刊物中的主要引用及评价情况等（200 字以内）。证明材料和评价说明放入附件 5 中，此处可引用附件 5。

按以下顺序填写：

论文：作者（按原排序），题目，期刊名称，卷（期）（年），起止页码；

著作：作者（按原排序），著作名称，出版社，出版年份，出版地；

研究技术报告（未公开发表的重要报告）：作者（按原排序），报告题目，完成年份；

重要学术会议邀请报告：作者（按原排序），报告题目，报告年份，会议名称、地点。

序号	代表性论文、著作(包括教材)、研究技术报告、重要学术会议邀请报告
1	论文：作者：高德利，郑传奎，赵增新；题目：Numerical Simulation of Sensitivity to Loads and Strength of Casing under Complicated Conditions；期刊名称：Petroleum Science and Technology；卷(期)(年)：30(6)（2012）；起止页码：第 624 页至第 633 页
	主要贡献及引用评价情况： 主笔。针对蠕动地层和套管材料的基本力学特性，研究了磨损缺陷对套管抗内压强度的影响规律及复杂条件下含缺陷套管外蠕动压力分布规律，进而对油气井套管的强度损伤进行敏感性分析，数值模拟结果可为套管柱的工程设计控制提供科学依据。SCI 引证 2 次。
2	论文：作者：高德利，高宝奎；题目：A Method for Calculating Tubing Behavior in HPHT Wells；期刊名称：Journal of Petroleum Science and Engineering；卷(期)(年)：41(1)（2004）；起止页码：第 183 页至第 188 页
	主要贡献及引用评价情况： 主笔。将塑性力学增量理论应用于高温高压油管柱的轴向受力和变形分析，结果发现：具有摩擦力的屈曲管柱，其轴向力分布变化较大并取决于具体的作业程序；由于摩擦力抑制作用，高温高压载荷只使油管柱局部产生严重变形。论文对高温高压井管柱设计控制有指导作用，SCI 他引 6 次。
3	论文：作者：高德利，孙连忠；题目：New Method for Predicting Casing Wear in Horizontal Drilling；期刊名称：Petroleum Science and Technology；卷(期)(年)：30(9)（2012）；起止页码：第 883 页至第 892 页
	主要贡献及引用评价情况：

	主笔。根据表面接触力的影响规律，建立了定向钻井套管磨损面积计算的新模型，其中套管磨损系数不是固定值，而是随着套管磨损的增加而减小，且受磨损几何截面变化的影响。在实例分析中，讨论了套管磨损面积随功函数的变化规律，以及钻杆接头尺寸变化对套管磨损的作用特性。将计算结果与实验数据进行对比分析，验证了定向钻井套管磨损预测新方法的正确性。SCI 引证 1 次。
4	论文：作者：高德利，覃成锦，唐海雄；题目：Limit Analysis on Extended Reach Drilling in South China Sea；期刊名称：Petroleum Science；卷(期)(年)：6（2）(2009)；起止页码：第 105 页至第 110 页
	主要贡献及引用评价情况： 主笔。基于南海大位移钻井工程研究成果，重点讨论了大位移钻井延伸极限的基本概念与定量评估方法、滑动极限与导向控制模式、套管磨损预测、防磨减扭及下套管作业减阻等关键技术问题。SCI 引证 2 次。
5	论文：作者：D.L. Gao, F.W. Lui, B.Y. Xu（高德利，刘凤梧，徐秉业）；题目：Buckling Behavior of Pipes in Oil and Gas Wells（中文版：油气井管柱的屈曲行为研究）；期刊名称：Progress in Natural Science（中文版：自然科学进展）；卷(期)(年)：12（2）(2002)［中文版：11（9）(2001)：976-980］；起止页码：第 126 页至第 130 页
	主要贡献及引用评价情况： 主笔(中英文版)。通过求解微分方程，研究受不同井眼约束管柱屈曲及后屈曲行为，考虑了封隔器对管柱屈曲的影响，给出了压扭作用下井眼约束管柱屈曲临界载荷及轴向变形与载荷之间的关系，确定了管柱后屈曲路径及其内力分布等。SCI 引证 2 次,在 CCD 数据库中被他人引用 20 次。
6	论文：作者：高德利；题目：井眼轨迹控制问题的力学分析方法；期刊名称：石油学报；卷(期)(年)：17(1)（1996)；起止页码：第 115 页至第 121 页
	主要贡献及引用评价情况： 主笔。针对定向钻井轨迹预测和控制问题，导出了底部钻具组合三维纵横弯曲变形的控制方程，并给出其简化形式的通解；综合考虑地层和钻头的各向异性钻井特性，建立了钻头与地层相互作用的一个矢量模型；讨论了井眼轨迹预测和控制计算的基本思路。CSCD 他引 8 次，在 CCD 数据库中被他人引用 19 次。
7	著作：作者：高德利，刘希圣，徐秉业；著作名称：井眼轨迹控制；出版社：石油大学出版社；出版年份：1994；出版地：山东东营；
	主要贡献及引用评价情况： 主笔。系统总结了作者早期在钻柱力学与定向钻井轨迹控制方面的创新研究成果，重点内容包括：井下钻具组合拉压弯扭问题的三维数值分析方法，钻头与正交各向异性地层相互作用模型，钻头和地层的各向异性钻井特性，以及定向井、水平井及丛式井的定向钻井轨迹预测与监控计算方法等。CSCD 引证 34 次，还查找到其他期刊、书籍、学位论文等引用 48 次。
8	著作：作者：高德利，潘起峰；著作名称：Chapter 7 in 《ACOUSTIC WAVES》: Evaluation Method for Anisotropic Drilling Characteristics of the

	Formation by Using Acoustic Wave Information；出版社：INTECH；出版年份：2011；出版地：Janeza Trdine 9,51000 Rijeka,Croatia；
	主要贡献及引用评价情况： 主笔。这是应 InTech 出版集团特约为国际合作专著《Acoustic Waves（声波）》撰写的第 7 章，主要基于声波在各向异性地层中的传播理论及室内测试与矿场统计等数据，创建了地层的声波速度各向异性与岩石可钻性各向异性的定量关系式，为利用现场声波测井资料定量评估地层的各向异性钻井特性奠定了理论基础。在 www.intechopen.com 网址被下载 1697 次，其中美国 309 次，中国 130 次。
9	著作：作者：高德利；著作名称：油气井管柱力学与工程；出版社：中国石油大学出版社；出版年份：2006（2012 年第二次印刷）；出版地：山东 东营；
	主要贡献及引用评价情况： 主要以作者十多年指导研究生取得的创新成果为基础，重点讨论各种管柱在不同井眼（垂直井、定向井、水平井及大位移井等）约束条件下的力学行为，包括稳定性、动静态特性、整体受力、应力应变、机械强度及高温高压效应等，并结合工程应用（特别是定向钻井工程），阐述了与管柱密切相关的优化设计理论和控制技术等。CSCD 引证 7 次，还查找到其他期刊、书籍及学位论文等引用 21 次。
10	著作：作者：高德利；著作名称：Modeling & Simulation in Drilling and Completion for Oil & Gas；出版社：Tech Science Press；出版年份：2012；出版地：Duluth, GA 30097-8220, USA；
	主要贡献及引用评价情况： 以指导完成的最新研究论文为主要内容，高德利应美国 Tech Science Press 特约出版了这个论文专辑。其中，他主笔撰写了前言和 4 篇学术论文，论述了该书的主要创新内容和重要意义，同时在论文中提出了改进大位移钻井摩阻/扭矩预测计算精度的新思路，揭示了钻头与钟摆钻具组合的各向异性匹配机理，建立了深水套管环空增压的预测模型，阐明了斜井管柱的后屈曲特性等。

七、发明专利情况（10 项以内）

请按顺序填写专利申报人（按原排序），专利名称，申请年份，申请号，批准年份，专利号。并分别简述专利实施情况和被推荐人在专利发明和实施中的主要贡献（100 字以内）。实施情况及相关证明材料放入附件 6，此处可引用附件 6。若无实施证明材料则视为专利未实施。

序号	发明专利情况
1	申报人：高德利，孙东奎，吴志永，刁斌斌，闫永维；专利名称：一种邻井距离随钻电磁探测系统；申请年份：2009 年；申请号：200910210076.6；批准年份：2013 年；专利号：ZL200910210076.6；
	专利实施情况和被推荐人的主要贡献： 已用于稠油双水平井定向钻井。指导发明设计研究，提出系统的设计方案，主要由磁短节、电磁测量仪及邻井距离计算方法组成，并对各组成单元性能提出基本要求，以适用于复杂结构井定向钻井导向控制要求。
2	申报人：高德利，吴志永；专利名称：一种用于邻井距离随钻电磁探测的测量仪；申请年份：2009 年；申请号：2009 1 0210075.1；批准年份：2012 年；专利号：ZL 2009 1 0210075.1；
	专利实施情况和被推荐人的主要贡献： 已用于稠油双水平井定向钻井。指导测量仪的设计方案，主要由井下探管和地面系统两部分组成：井下探管用于检测与钻头串联在一起的磁短节的矢量信号，地面系统接收井下探管发送的测量数据并为其供电。
3	申报人：高德利，孙东奎；专利名称：一种用于邻井距离随钻电磁探测的磁短节；申请年份：2009 年；申请号：2009 1 0210077.0；批准年份：2012 年；专利号：ZL 2009 1 0210077.0；
	专利实施情况和被推荐人的主要贡献： 已用于稠油双水平井定向钻井。指导发明设计研究：井下磁短节，与钻头紧密相连，作为电磁信号源能够标识井下钻头的精确位置，主要包括用无磁不锈钢加工制造而成的一段钻铤及安装在该钻铤上的永磁铁。
4	申报人：高德利，刁斌斌，闫永维；专利名称：一种用于 SAGD 双水平井随钻电磁测距导向的计算方法；申请年份：2010 年；申请号：2010 1 0510887.0；批准年份：2013 年；专利号：ZL 2010 1 0510887.0；
	专利实施情况和被推荐人的主要贡献： 已用于稠油双水平井定向钻井。指导 SAGD 双水平井电磁测距导向计算方法研究，主要包括随钻电磁探测采集数据的处理、旋转磁短节远场磁感应强度计算、井眼轨迹测斜计算及双水平井平行间距的计算方法等。

5	申报人：高德利，刁斌斌，张辉；专利名称：一种利用探管接收磁短节产生的磁信号确定钻头与直井靶点相对位置的方法；申请年份：2009 年；申请号：2009 1 0210079.X；批准年份：2012 年；专利号：ZL 2009 1 0210079.X；
	专利实施情况和被推荐人的主要贡献： 已获得实际验证。指导水平井钻头与直井靶点相对位置的计算方法研究，主要内容包括：采集数据的处理、电磁信号源周围磁场的计算模型、地面磁短节等效磁矩的测定方法及连通井定向钻井导向算法等。
6	申报人：高德利，刁斌斌，吴志永；专利名称：一种邻井平行间距随钻电磁探测系统；申请年份：2010 年；申请号：2010 1 0127557.3；批准年份：2012 年；专利号：ZL 2010 1 0127557.3；
	专利实施情况和被推荐人的主要贡献： 正针对稠油双水平井定向钻井进行试验。指导发明设计研究，提出邻井平行间距随钻探测系统方案：主要由磁短节、井下双磁传感器测量仪、地面计算与显示等模块组成，可用于这类井的定向钻井随钻探测与导向控制。
7	申报人：高德利，刁斌斌；专利名称：一种确定邻井平行段的相对空间位置的方法；申请年份：2010 年；申请号：2010 1 0127554.X；批准年份：2013 年；专利号：ZL 2010 1 0127554.X；
	专利实施情况和被推荐人的主要贡献： 正在进行试验。指导发明设计研究，把旋转磁短节视为旋转磁偶极子，导出远场磁感应强度的计算公式，进而提出应用于邻井平行段的测距导向算法，不仅计算效率高，而且可以固化到井下双磁传感器探管内完成计算。
8	申报人：高德利，郑德帅；专利名称：一种偏心钻具组合防斜打快技术；申请年份：2009 年；申请号：2009 1 0210075.1；批准年份：2013 年；专利号：ZL 2009 1 0210075.1；
	专利实施情况和被推荐人的主要贡献： 已在西部深井防斜打快钻井中成功实施。指导偏心钻具组合设计：主要由一只钻头、一个偏心控制器、一个普通稳定器及若干钻铤等组成；偏心控制器的偏心距及其与普通稳定器和钻头的间距，可通过定量分析确定。
9	申报人：高德利，赵宁，郑德帅；专利名称：扩眼稳定器及底部钻具组合；申请年份：2008 年；申请号：2008 1 0117784.0；批准年份：2012 年；专利号：ZL 2008 1 0117784.0；
	专利实施情况和被推荐人的主要贡献： 已在四川深井钻井工程中进行了现场试验。以降斜弯矩为主导控制井斜，提出通过扩眼保满消除井径扩大的影响，底部钻具组合由欠尺寸钻头、扩眼稳定器及钻铤等组成，并配套研发了优化设计软件。
10	申报人：高德利，张广军，宋执武，刘凤梧；专利名称：地面遥控可调弯接头；申请年份：2001 年；申请号：01 1 20064.2；批准年份：2004 年；专利号：ZL 01 1 20064.2；
	专利实施情况和被推荐人的主要贡献：

	在大庆油田定向钻井中下井试验。指导设计研究：通过压差和弹簧结构实现上下花键轴的滑动，由花键轴和花键筒的端部三角楔形实现上下花键筒相互转动，通过控制花键筒回转可实现结构弯角的有效调节。

八、重要科技奖项情况（10 项以内）

按顺序填写全部获奖人姓名（按原排序），获奖项目名称，获奖年份、类别及等级（如：1999 年国家自然科学二等奖，1998 年中国科学院科技进步一等奖等），并简述被推荐人的主要贡献（限 100 字），相关证明材料放入附件 6，此处引用附件 6。

序号	重要科技奖项
1	获奖人姓名：高德利（排名第一），严泽生，刘一江，张传友，徐志谦，王京，李铁成，付继成，李飞，张建设；获奖项目名称：新型高抗挤套管与复合管柱技术；获奖年份：2005 年；获奖类别：国家科学技术进步奖；获奖等级：二等奖（主要成果先获得 2002 年度天津市科技进步一等奖）；
	被推荐人主要贡献： 揭示了复杂工况井筒早期损坏的力学机理，从定向钻井源头入手优化设计控制方案，提出复合管柱建井新模式及其科学设计新方法，指导新型高抗挤套管的自主研发与合理使用，在预防蠕动地层挤毁套管方面实现了技术突破。
2	获奖人姓名：唐海雄（中国海油），高德利（排名第二），董星亮，魏宏安，罗东红，邓金根，张武犖，张新平，汪志明，陈德；获奖项目名称：中国近海高水垂比大位移钻井关键技术研究及应用；获奖年份：2007 年；获奖类别：国家科学技术进步奖；获奖等级：二等奖（先获得 2006 年度中国海洋石油总公司科技进步一等奖）；
	被推荐人主要贡献： 提出大位移钻井延伸极限的新概念，以定向钻井安全作业为风险控制准则，创建了大位移钻井裸眼和机械延伸极限的预测模型和控制方法；结合工程实践有效解决关键技术难题，在大位移钻井风险设计控制方面实现了技术突破。
3	获奖人姓名：高德利（排名第一），詹俊锋，杨进，张辉，刘希圣；获奖项目名称：实钻地层正交各向异性的评估方法；获奖年份：1998 年；获奖类别：北京市科学技术进步奖；获奖等级：一等奖；
	被推荐人主要贡献： 基于钻柱力学模型、三维钻速方程及矿场信息资料，采用系统科学分析方法，建立了识别地层正交各向异性的反演模型和算法，并研发出相应的定量评估计算系统，为定向钻井参数优化与井眼轨迹控制提供地层数据。
4	获奖人姓名：王寿增（中国石油），刘希圣，韩志勇，吕英民，高德利，蔡镜仑等（证书无排名）；获奖项目名称：定向井、丛式井技术研究；获奖年份：1990 年；获奖类别：中国石油天然气总公司（部级）科学技术进步奖；获奖等级：特等奖；
	被推荐人主要贡献： 建立了钻头与地层相互作用的新模型，提出有效钻力的新概念，揭示了钻头和地层的各向异性钻井特性；提出独到的井下钻具组合拉压弯扭问题三维分析新方法，研发出定向钻井轨迹预测和控制计算系统。

5	获奖人姓名：高德利（排名第一），邓金根，郑权方，黄荣樽，杜青才，李健鹰，谢金稳，杨进，吕金刚，詹俊峰，王立成，蔡镜仑，张辉，刘希圣，杨万盛；获奖项目名称：实钻地层钻井特性的评估方法及其应用；获奖年份：2000 年；获奖类别：中国高校科学技术进步奖；获奖等级：二等奖；
	被推荐人主要贡献： 作为项目负责人，指导研究与建立实钻地层的压力特性、抗钻特性及造斜特性的定量评估模型及软件系统，从而可利用现场录井、测井等信息资料定量评估实钻地层钻井特性，为复杂深井钻探工程设计控制提供科学依据。
6	获奖人姓名：丁士东（中国石化），张克坚，周体秋，高德利（排名第四），桑来玉，刘伟；获奖项目名称：井口脉冲振动固井新技术研究与应用；获奖年份：2012 年；获奖类别：中国石油和化学工业联合会技术发明奖；获奖等级：一等奖；
	被推荐人主要贡献： 作为导师，指导第一获奖人丁士东完成了博士论文“脉冲振动固井机理研究”和硕士论文“固井后环空气窜机理及防治技术”，为该技术发明奠定了坚实的理论基础。该技术可有效提高固井水泥浆胶结质量，改善井筒的完整性。
7	获奖人姓名：林凯（中国石油），高德利（排名第二），林元华，施太和，高宝奎，覃成锦，杨龙，韩勇，史交齐，高智海；获奖项目名称：高温高压气井油套管柱密封性及安全性研究；获奖年份：2004 年；获奖类别：陕西省科学技术进步奖；获奖等级：二等奖；
	被推荐人主要贡献： 考虑套管缺陷与密封性、不同作业工况及高温高压效应等诸多因素的综合影响，采用“穷举法”计算并对比各种条件下套管的载荷分布与承载能力，建立了高温高压气井生产套管柱的安全性评价计算模型及软件系统。
8	获奖人姓名：杜钢（中国石油），高德利（排名第二），王康军，柳健，杨志毅，李世平，王兆会，杜卫星，杨树林；获奖项目名称：浅层稠油热采井套管设计、完井工具的研制及应用；获奖年份：2005 年；获奖类别：新疆维吾尔自治区科学技术进步奖；获奖等级：二等奖；
	被推荐人主要贡献： 建立了热采井光油管注汽阶段井筒温度分布计算模型；将套管-水泥环-地层视为连续体，建立了套管热应力计算模型；将套管材料性能的温度效应引入套管三维强度分析，给出确定浅层稠油热采井套管预应力值的计算方法。
9	获奖人姓名：张武辇（中国海油），高德利（排名第二），张明江，邓志云，邓金根，袁夫存，覃成锦，李文勇，李希宗，狄勤丰；获奖项目名称：南海西江边际油田大位移井开发技术；获奖年份：2003 年；获奖类别：广东省科学技术进步奖；获奖等级：二等奖（先获得 2002 年度深圳市科技进步一等奖）；
	被推荐人主要贡献： 作为科研团队带头人，紧密结合工程实践，指导在井身结构设计、井下扭矩/摩阻数值模拟、井壁稳定与井眼清洁、导向钻井及钻头选型等方面的实验和数值模拟研究，为南海西江大位移钻井设计控制提供理论指导与技术支持。

10	获奖人姓名：曲经文（中国石油），鄢捷年，苗树富，高德利（排名第四），运志森，葛洪魁等 10 人；获奖项目名称：大港低渗块状砂岩油藏水平井钻井技术；获奖年份：1999 年；获奖类别：中国石油天然气集团公司科学技术进步奖；获奖等级：二等奖；
	被推荐人主要贡献： 针对双增剖面水平井，提出了定向钻井轨迹定量预测和优化控制新方法，同时建立了水平井管柱摩阻/扭矩预测、井眼轨迹扫描监控等先进的计算模型和软件系统，并可绘制便于现场应用的预测图版和扫描图。