

# 国之“底气”——页岩气

## 思政微课教学设计方案

### 一、课程简介

矿业工程系思政微课《国之“底气”——页岩气》属于《矿物岩石学》主干课程其中一节内容，是地质资源类、矿产资源类学科体系范畴，煤层气采输技术专业的主干课程内容之一。页岩气属于新兴非常规天然气资源的一种，通过系统学习，使学生掌握页岩气形成演化和分布特征，以及识别方法、掌握主要页岩气藏地质类型以及沉积过程与成藏要素之间的关系，为油气地质学、沉积岩石学、钻井工程的学习和研究补充非常规油气资源基础知识。最为重要的是，了解页岩气产业对我国能源体系调整的重大意义，树立能源强国、科技强国的远大抱负。

### 二、教学目标

#### （一）知识目标

掌握页岩气的概念、矿物的各类性质以及矿物的主要用途。

#### （二）能力目标

通过列举页岩气形成过程和开发技术，使学生快速掌握页岩特征、页岩气性质及用途，拓宽学生思维认识，培养学生认识客观事物并发觉事物利用价值的能力。

#### （三）素质目标

通过自然界页岩露头照片环境导入，激发学生深入大自然开发地下宝藏——页岩气的兴趣。通过描述页岩气在国内外能源领域的地位，使学生具有融会贯通、理论联系实际的能力。

#### （四）价值目标

树立正确的人生价值观和献身祖国页岩气开发事业的远大理想，有职业情怀和社会责任感，有严谨的科学态度和勇于探究的科学品质，坚定学生以专业知识服务国家重大能源战略需求的理想信念。

### 三、课程思政目标

1、通过提炼该专业课程思政元素，将蕴含有地质人为祖国资源能源勘探过程中体现的家国情怀、民族精神、专业使命和世界观人生观价值观等价值引领，

尤其是当前人类、资源、环境协同效应已成为全球性问题，页岩气开发基础知识作为地质学非常重要的内容，从人类命运共同体的意识视角出发，采用自然、恰当的教学方式将其融入学生理论和实践学习中，切实发挥实用价值，而不是死记硬背。要让学生认识到科学探究的意义，掌握研究科学问题的逻辑思维方法，并激发学生的科研热情。发扬页岩气勘探地质工作者“热爱祖国，艰苦朴素，大国工匠”的思政目标，帮助学生掌握“页岩自生自储”理论，并引导学生关注非常规油气学界新动态。

2、页岩气地质具有很强的实践性，需要野外实践及动手操作，在学生掌握各类地质基本技能的基础上，帮助学生理解寻找页岩气藏的重要性。采用相应测试工具检验其性质现象，进而培养学生“实践是认识的来源、认识的动力”、“在实践中认识和发现真理，在实践中检验和发展真理”的认识论，帮助学生建立积极实践、勇于攀登科学高峰的科学精神，以及“爱岗敬业”“社会担当”的思维，

#### 四、教学过程

教学地点及组织	教学内容	思政元素
多媒体教室	学生分组，进入教学	
课前预备	通过学习强国平台发布国家战略“能源安全”专题节目收看链接，使学生自主了解页岩气作为国家战略资源的重要性（90分钟时间，学生在自由时间观看，不设置节点。正式上课前三日内提交观后感）。	能源安全意识 专业自豪感 专业社会责任
引入新课	场景：野外页岩露头剖面实景露头拍摄，由自然界山川景象切换入岩石近景； 画外音：为同学们介绍教师背景山体岩石为页岩，页岩气正式从内部诞生，看似不起眼的灰色页岩开创了化石能源的又一里程碑； 组织学生讨论：家乡附近都有哪些岩石类型，里面含有什么矿产？	热爱地球科学 求知精神 探索精神
讲授新课	（一）概念描述 1、页岩概述：	

	<p>粒径小于 0.0039 毫米，由碎屑、黏土、有机质等组成的，具有薄片状层理，容易碎裂的细粒沉积岩。</p> <p>2、页岩气概述</p> <p>发育在大量微纳米孔隙的暗色富有机质泥页岩中，主要以游离态存在于天然裂缝和孔隙，或者以吸附态赋存于有机质、黏土颗粒表面的烷烃类气体。</p> <p>(二) 页岩气的诞生过程</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、时间：5.4 亿年之前</li> <li>2、场所：海洋等深水环境</li> <li>3、来源：古生物遗体</li> <li>4、有机质的形成</li> <li>5、动画讨论：古生物“海洋雪”景象</li> </ol> <p>(三) 页岩气特征</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、与传统油气藏区别</li> </ol> <p>自生自储 成气母质：干酪根 烷烃的形成：热裂解；二次裂解</p> <p>(四) 问题的提出？</p> <p>所有的页岩都含气吗？</p> <p>小组讨论，阐述观点</p> <p>教师解答：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、评价页岩产气能力的强弱有两个重要指标：总有机碳含量和热演化程度；</li> <li>2、即便是同一时期沉积的页岩，不同地点的有机质含量也是千差万别；</li> <li>3、不同层位的页岩而言，上覆和下部地层的物理性质千差万别，并非都能形成良好的保存条件。</li> </ol> <p>讨论结果：并非所有页岩都含气；每一个能实现工业开采价值的页岩气藏都是难得的。</p> <p>(五) 页岩气开发技术</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、中国起步晚；国外技术壁垒、垄断；国内地质人员的钻研，终于攻破技术难关；</li> <li>2、主要实现方式：水平井+水力技术和旋转导向技术</li> </ol> <p>(六) 导入故事：小男孩与页岩气的发现</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、页岩气最早诞生是偶然事件；</li> <li>2、页岩气在北美的发展历程；</li> <li>3、页岩气发展史给我们的启示；</li> <li>4、中国页岩气发展的坎坷-起步较晚、步履维艰、总体向好；</li> <li>5、引导同学们坚定发展之路。</li> </ol>	<p>科学精神</p> <p>严谨态度</p> <p>追本溯源 认识论：以发展的眼光看待事物</p> <p>发展论：量变引起质变；发展的曲折特性</p> <p>爱国精神 奋斗精神 追梦精神</p>
--	--	--

## 五、课堂外延

师生通过 QQ 群和微信建立课后答疑、学习通道。在相关平台上分享校外资源以供师生交流学习。

## 六、教学反思

根据日常生活中听到的关于新能源报道，以及常见的各类岩石，激发学生自主学习的兴趣，培养学生在学习中理论联系实际，融会贯通的能力，让学生真正体会到学以致用，知识能够改变生活的重大意义，使学生感受到地学知识的实际应用，并逐步掌握利用地质学知识改变未来的本领。

通过本节课的学习让学生认识页岩气的基本概念，页岩性质和生烃过程，并掌握页岩气的用途和价值。需要紧密结合学生所学专业未来就业趋势，将其与国家能源大政方针、乃至国际能源战略布局结合起来，以此来激发学生努力学习改变未来的信心，激励学生要有善于探索、发现如页岩气一样新的有用于国民建设的重要新能源种类，提升学生投身科研和用所学的本领为国家做贡献的热情。