**项目名称：煤中微量元素地球化学行为的周期性变化研究**

**完成人：杨建业 张卫国**

**完成单位：西安科技大学**

**项目简介：**“煤中微量元素地球化学行为的周期性变化规律”，是研究者在研究渭北晚古生代5号煤层的有害元素时，发现的一个地球化学领域里的普遍规律。作者为此写了一系列专题研究论文。此种现象发现的意义在于，将煤中微量元素的宏观化学行为和其内部微观结构有机地结合起来，因而对煤化学及煤地球化学基础理论的发展有较大的潜在的理论意义。煤中微量元素地球化学行为变化规律在统计上符合元素周期律的结论，既在意料之外，也在预料之中。说是意料之外，那就是谁也没想到，经过亿万年地质演化千万次变化后的煤中微量元素，其活动变化依然因循有序，规律井然；说是预料之中，那是因为，在化学上元素周期律早已被揭示的背景下，这一发现完全符合科学逻辑。此种现象的揭示，在国内外尚属首次，故原创性很强。本项目研究结果具有跨学科意义，不仅适用于煤地球化学，也适用于其它科学，如岩浆岩地球化学、变质岩地球化学，乃至于生命科学、医学等等。即，大凡涉及到多种微量元素存在的科学，都适用。尤其是,前年实现了元素地球化学行为周期性变化的定量描述,是该项研究的一大突破。最近,该规律运用于天体化学,已初见成效，理论上有所突破。

**主要知识产权目录：**

1. **文章（限15篇）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 文章题目 | 期刊名称 | 作者（所有人） | 发表时间 |
| 煤中微量元素的酸脱除率和元素周期律——以渭北5号煤层为例 | 燃料化学学报 | 杨建业 | 2010 |
| The periodic law of trace elements in coal—A case study of the 5# coal from the Weibei Coalfield. | Science China | Yang Jianye | 2011 |
| 煤热解中微量元素迁移规律的再探索 | 煤炭学报 | 杨建业 | 2013 |
| 微量元素与煤有机质的结合关系浅探——以太原西山矿区8号煤层为例 | 燃料化学学报 | 杨建业，张卫国，赵洲，汪广恒 | 2014 |
| The trace elements are bounded by organic functional groups in coal: a studying result based on FTIR analysis | Acta Geologica Sinica | Yang Jianye，Wang guangheng, Zhang Weiguo | 2016 |

1. **专利&软著**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 专利（软著）名称 | 完成人 | 权人 | 专利（软著）号 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. **专著等**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 作者 | 出版社 | 出版时间 |
|  |  |  |  |