**新兴技术与产业发展预测软件 V1.0**

**系统设计说明书**

**北京理工大学**

完成日期：2019-03-15

目录

[1系统总体设计 1](#_Toc4509160)

[1.1 功能结构设计 1](#_Toc4509161)

[1.2 系统页面框架结构设计 1](#_Toc4509162)

[2 系统模块详细设计 2](#_Toc4509163)

[2.1 专家信息管理 2](#_Toc4509164)

[2.2 新兴技术发展成长阶段专家判断 3](#_Toc4509165)

[2.3 科学发展与产业化阶段关联趋势 4](#_Toc4509166)

[2.3.1 分析指标说明 4](#_Toc4509167)

[2.3.2 科学发展热度与产业化界定关联趋势 5](#_Toc4509168)

[2.3.3 科学发展影响力与产业化关联趋势 7](#_Toc4509169)

[2.4 技术发展与产业化阶段关联趋势 9](#_Toc4509170)

[2.4.1 技术发展热度与产业化阶段关联趋势 9](#_Toc4509171)

[2.4.2 技术影响力分析 11](#_Toc4509172)

[2.5 科学与技术发展关联聚类监测 12](#_Toc4509173)

[2.5.1科学热度与技术热度关联聚类监测 12](#_Toc4509174)

[2.5.2 科学影响力与技术影响力聚类关联分析 14](#_Toc4509175)

[2.6 监测报告 16](#_Toc4509176)

[2.7 系统简介 17](#_Toc4509177)

[2.8 系统管理 17](#_Toc4509178)

[2.9 系统登录 17](#_Toc4509179)

[3 数据库设计 17](#_Toc4509180)

[3.1 专家信息数据表Expert\_List 17](#_Toc4509181)

[3.2 技术领域分类表Dict\_Class 18](#_Toc4509182)

[3.3 专家判断分析数据表Expert\_Judge 22](#_Toc4509183)

[3.4 国家数据表Country 22](#_Toc4509184)

[3.5 科学热度总体数据表Paper\_HotDegree 23](#_Toc4509185)

[3.6 技术热度总体数据表Patent\_HotDegree 23](#_Toc4509186)

[3.7 国家科学热度数据表Paper\_HotDegree 23](#_Toc4509187)

[3.8 国家技术热度数据表Patent\_HotDegree 24](#_Toc4509188)

[3.9 科学影响力总体数据表Paper\_HotDegree 24](#_Toc4509189)

[3.10 技术影响力总体数据表Patent\_HotDegree 24](#_Toc4509190)

[3.11 国家科学影响力数据表Paper\_HotDegree 24](#_Toc4509191)

[3.12 国家技术影响力数据表Patent\_HotDegree 25](#_Toc4509192)

# 1系统总体设计

## 功能结构设计

新兴技术与产业发展预测软件分为八个模块：专家信息管理、新兴技术成长阶段专家判断、科学前沿、技术前沿、科学与技术前沿综合、监测报告、系统管理及系统登录，其中科学前沿主要分析WOS的SCI、SSCI科学论文，技术前沿主要分析全球专利。功能结构图设计如图1.1所示。



图1.1 系统功能结构图

## 1.2 系统页面框架结构设计

主页面的布局版式如图1.2所示，除页面banner和copyright外，顶部为技术子领域切换菜单或按钮，左部为各技术子领域的功能模块选择菜单，各下级模块可折叠隐藏和展开显示，中间主体部分为监测数据展示区域。

在后续的其他功能模块设计说明中，不再介绍技术子领域的切换菜单或按钮、左部的功能模块选择菜单，直接描述主体部分的监测数据展示区域。

图1.2 系统总体布局设计图

# 2 系统模块详细设计

## 2.1 专家信息管理

“专家信息管理模块”主要用于管理员管理和维护专家的个人信息，或专家自行维护个人信息。页面布局设计如图2.1所示。



图2.1 “专家信息管理”页面布局设计

页面设计说明：

（1）图2.1仅列示页面布局的大致内容，具体信息内容的控件类型可以不受此图限制。

（2）点击“技术领域选择”按钮后的弹出页面中，以复选框的形式展示所有末级分类，限制用户最多选择10个。

（3）数据来源：专家信息表（见表3.1），引用全部字段。

技术领域分类表（见表3.2），引用全部字段；具体技术分类见表3.3、表3.4、表3.5。

**（4）系统管理员可以维护所有专家信息；专家仅能查询及修改本人信息。**

## 2.2 新兴技术产业化阶段专家判断

专家在选择新兴技术领域的条件下，专家根据其对该技术领域的了解和认识，进行技术成长阶段的判断。如图2.2所示。



图2.2 “专家判断分析”页面布局设计

说明：

（1）年份选择的范围：2000~2018；

（2）本系统将技术成长阶段分为5个阶段：研发、初创、成长、扩张和成熟；专家在本界面中选择每一个阶段的起始年份和终止年份，从而判断每一个阶段的连续年份区间（中间不能间断或跳跃）。专家在进行阶段判断时，可以点击“？”按钮，了解阶段的划分标准和含义界定。

（3）系统设计时，为避免重复选择，最终保存判断记录时，须有检查机制。例如，按点击顺序，对各组合框编号（如图2.2），需要满足条件：组合框n+1的值>组合框n的值。或动态设定组合框的起始值，如组合框1选取2000年后，组合框2的起始值只能是2001；组合框2选取2004年后，组合框3的起始值只能是2005，以此类推。

（4）数据来源：专家判断分析数据表（见表3.8），使用全部字段。

每一技术领域的最终阶段判断结论，依据专家群（≥3人，且为奇数）的判断结论汇总，计算标准：对所有专家对某年份的判断结果进行汇总，再求平均值。如结果大于50%，则认定该年份的技术发展阶段为真。如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 年份 | 专家 | 研发 |
| 2001 | A | A |
| 2001 | B | B |
| 2001 | C | A |

如上表，2001年专家判断的汇总结论为：三个人专家的判断平均值，A为2/3=0.67，大于0.5，则2001年的技术发展阶段为研发阶段。

## 2.3 科学发展与产业化阶段关联趋势

### 2.3.1 分析指标说明

本模块采用两个分析指标：科学研究热度和科学研究影响力。

**（1）科学研究热度分析：**本指标以WOS的SCI、SSCI科学论文为研究分析对象。每个三级技术领域均有年度发表论文数量，每个一级技术领域也会形成论文的总体数量数据（二级技术领域较少，可比性价值不明显，本系统不做研究），其比值变化情况能够反映该三级技术领域在一级技术领域的研究热度，计算公式如下：

**（2）科学研究影响力分析：**被引频次是科学论文影响力的一个重要标志，本指标以每个三级技术领域科学论文的年度平均被引频次为指标，分析该技术的发展过程及趋势。

以上两个分析指标，在后续的模块设计中同样适用于技术前沿的分析，分析研究的对象相应地变为专利技术（发明专利），因此以上两个分析指标在后续模块分析中均会使用，不再赘述。

### 2.3.2 科学发展热度与产业化阶段关联趋势

#### 1、总体分析

本模块以三级技术领域与所属一级技术领域的WOS科学论文数量的占比，来分析该新兴技术的发展过程及趋势，如图2.3所示。



图2.3科学发展热度与产业化阶段关联总体趋势页面布局设计

说明：

（1）在图2.3中，选择领域及指标后，点击确定按钮，显示下面展示的图形及说明。

**数据来源：**专家判断分析数据表、科学热度总体数据表。

**引用字段说明：**专家判断分析数据表：技术领域、年份、阶段（阶段1~阶段5）；

科学热度总体数据表：技术领域、年份、热度

（2）图2.3中显示图表仅为论文数量占比数据的展示，及**专家判断的技术成长阶段的标注信息**。阶段的表示及标注说明如下（后续不再赘述）：

|  |  |
| --- | --- |
| 阶段名称 | 标识图形 |
| 研发 |  |
| 初创 |  |
| 成长 |  |
| 扩张 |  |
| 成熟 |  |

#### 2、国家(地区)分析

对于每个三级技术领域，每个国家均有年度论文数量，也形成所有国家的总体论文数量，根据其比值变化情况，本系统分析该新兴技术的发展过程及趋势（图2.4）。

图2.4科学发展热度与产业化阶段关联国家(地区)趋势页面布局设计

说明：

（1）在图2.4中，选择领域及国家后，点击确定按钮，显示下面展示的图形及说明。

**数据来源：**专家判断分析数据表、论文年度汇总表。

**引用字段说明：**专家判断分析数据表：技术领域、年份、阶段（阶段1~阶段5）；

国家科学热度数据表：技术领域、年份、热度、国家

（2）图2.4中显示的图表仅为机构论文数量占比数据的展示，及专家判断的技术成长阶段的标注信息。

（3）“国家”组合框的取值数据来源：国家数据表。

由于落后国家(地区)的科学技术发展数据量小，对其监测没有太大意义，本系统遴选全球科学技术发展较为领先的30个国家(地区)作为监测对象。

### 2.3.3 科学发展影响力与产业化关联趋势

#### 1、总体分析

本模块以每个三级技术领域科学论文的年度平均被引频次为指标，分析该技术的发展过程及趋势。如图2.5所示。



图2.5 科学发展影响力与产业化阶段关联总体趋势页面布局设计

说明：

（1）在图2.5中，选择领域及指标后，点击确定按钮，显示下面展示的图形及说明。

**数据来源：**专家判断分析数据表、科学影响力总体数据表。

**引用字段说明：**专家判断分析数据表：技术领域、年份、阶段（阶段1~阶段5）；

科学影响力总体数据表：技术领域、年份、影响力。

（2）图2.5中显示的图表仅为显示样例，没有进行成长阶段标识；数据不是真实数据。

#### 2、国家(地区)分析

针对选定技术领域，国家所属的论文均有年度平均被引频次，本模块根据平均被引频次数据分析该新兴技术的发展过程及趋势。如图2.6所示。

图2.6国家(地区)科学发展影响力分析页面布局设计

说明：

（1）在图2.6中，选择领域及指标后，点击确定按钮，显示下面展示的图形及说明。

**数据来源：**专家判断分析数据表、科学影响力国家数据表。

**字段说明：**专家判断分析数据表：技术领域、年份、阶段（阶段1~阶段5）；

科学影响力国家数据表：技术领域、年份、影响力、国家。

（2）图2.6中显示的图表仅为显示样例，不是真实数据。

（3）“国家”组合框的取值数据来源：国家数据表。

## 2.4 技术发展与产业化阶段关联趋势

### 2.4.1 技术发展热度与产业化阶段关联趋势

#### 1、总体分析

本模块针对选定技术领域，有发明人年度专利数量，该技术领域的所有发明人形成专利的总体数量数据，根据其比值变化情况，分析该新兴技术的发展过程及趋势。如图2.7示。

图2.7技术发展热度与产业化阶段关联总体趋势的页面布局设计

说明：

（1）在图2.7中，选择领域及指标后，点击确定按钮，显示下面展示的图形及说明。

**数据来源：**专家判断分析数据表、技术热度总体数据表。

**引用字段说明：**专家判断分析数据表：技术领域、年份、阶段（阶段1~阶段5）；

技术热度总体数据表：技术领域、年份、专利数量。

（2）图2.7中显示的图表仅为专利数量占比数据的展示，及**专家判断的技术成长阶段的标注信息**。

#### 2、国家(地区)分析

本模块针对选定技术领域，国家所属的专利均有年度专利数量，该技术领域的所有国家形成专利的总体数量数据，根据其比值变化情况，本系统分析该新兴技术的发展过程及趋势。如图2.8所示。

图2.8技术发展热度与产业化阶段关联国家(地区)趋势的页面布局设计

说明：

（1）在图2.8中，选择领域及指标后，点击确定按钮，显示下面展示的图形及说明。

**数据来源：**专家判断分析数据表、技术热度总体数据表。

**引用字段说明：**专家判断分析数据表：技术领域、年份、阶段（阶段1~阶段5）；

技术热度总体数据表：技术领域、年份、专利数量。

（2）图2.8中显示的图表仅为国家论文数量占比数据的展示，及专家判断的技术成长阶段的标注信息，但没有进行评级标准的标识。

（3）“国家”组合框的取值数据来源：国家数据表。

### 2.4.2 技术影响力分析

#### 1、总体分析

针对选定技术领域，每件专利均有年度平均被引频次，本模块根据平均被引频次数据分析该新兴技术的发展过程及趋势。如图2.9所示。

图2.9技术发展影响力与产业化阶段关联总体趋势的页面布局设计

说明：

（1）在图2.9中，选择领域及指标后，点击确定按钮，显示下面展示的图形及说明。

**数据来源：**专家判断分析数据表、技术影响力总体数据表。

**引用字段说明：**专家判断分析数据表：技术领域、年份、阶段（阶段1~阶段5）；

技术影响力总体数据表：技术领域、年份、平均被引频次。

（2）图2.9中显示的图表仅为显示样例，不是真实数据。

#### 2、国家(地区)分析

针对选定技术领域，国家所属的专利均有年度平均被引频次，本模块根据平均被引频次数据分析该新兴技术的发展过程及趋势。如图2.10所示。

图2.10技术发展影响力与产业化阶段关联国家(地区)趋势的页面布局设计

说明：

（1）在图2.10中，选择领域及指标后，点击确定按钮，显示下面展示的图形及说明。

**数据来源：**专家判断分析数据表、技术影响力国家数据表。

**引用字段说明：**专家判断分析数据表：技术领域、年份、阶段（阶段1~阶段5）；

技术影响力国家数据表：技术领域、年份、平均被引频次、国家。

（2）图2.10中显示的图表仅为显示样例，不是真实数据。

（3）“国家”组合框的取值数据来源：国家数据表。

## 2.5 科学与技术发展关联聚类监测

### 2.5.1科学热度与技术热度关联聚类监测

#### 1、总体分析

对于选定技术领域，其有两类数据：专利的年度数量、论文的年度数量。本模块针对专利和论文的年度数量综合分布数据，画出散点图，并以此判断该技术领域的发展状态。在散点图中，设定专利和论文的中值或平均值，以此将散点图划分为4个象限，以此反映科学和技术发展的均衡状态。如图2.11所示。

图2.11 科学热度与技术热度关联聚类总体监测的页面布局设计

说明：

（1）在图2.11中选择技术领域后，点击确定按钮，显示下面展示的图形及说明。

**数据来源：**科学热度总体数据表、技术热度总体数据表。

**引用字段说明：科学热度总体数据**表：技术领域、年份、热度；

技术热度总体数据表：技术领域、年份、热度；

（2）图2.11中显示的图表仅为显示样例，不是真实数据。

（3）图中的横坐标与纵坐标交叉点的取值为论文和专利汇总数据的平均值。

#### 2、国家(地区)分析

对于选定技术领域，有两类数据：国家(地区)专利的年度数量、国家(地区)论文的年度数量。本模块针对国家(地区)专利和论文的年度数量综合分布数据，画出散点图，并以此判断该技术领域的发展状态。在散点图中，设定专利和论文的中值或平均值，以此将散点图划分为4个象限，以此反映科学和技术发展的均衡状态。如图2.12所示。

图2.12 科学热度与技术热度关联聚类国家(地区)监测的页面布局设计

说明：

（1）在图2.12中，选择技术领域后，点击确定按钮，显示下面展示的图形及说明。

**数据来源：**科学热度国家数据表、技术热度国家数据表。

**引用字段说明：科学热度国家数据**表：技术领域、年份、热度、国家；

技术热度国家数据表：技术领域、年份、热度、国家；

（2）图2.12中显示的图表仅为显示样例，不是真实数据。

（3）“国家”组合框的取值数据来源：国家数据表。

### 2.5.2 科学影响力与技术影响力聚类关联分析

#### 1、总体分析

对于选定技术领域，其有两类数据：专利的年度平均被引频次、论文的年度平均被引频次。本模块针对专利和论文的平均被引频次数据，画出散点图，并以此判断该技术领域的发展状态。在散点图中，设定专利和论文被引频次的中值或平均值，以此将散点图划分为4个象限，以此反应科学和技术发展的均衡状态。如图2.13所示。



图2.13 科学影响力与技术影响力关联聚类总体监测的页面布局设计

说明：

（1）在图2.13中，选择技术领域后，点击确定按钮，显示下面展示的图形及说明。

**数据来源：**科学影响力总体数据表、技术影响力总体数据表。

**引用字段说明：科学影响力总体数据**表：技术领域、年份、热度；

技术影响力总体数据表：技术领域、年份、热度；

（2）图2.13中显示的图表仅为显示样例，不是真实数据。

#### 2、国家(地区)分析

对于选定技术领域，有两类国家(地区)数据：专利的年度平均被引频次、论文的年度平均被引频次。本模块针对国家(地区)专利和论文的平均被引频次数据，画出散点图，并以此判断该技术领域的发展状态。在散点图中，设定专利和论文被引频次的中值或平均值，以此将散点图划分为4个象限，以此反应科学和技术发展的均衡状态。如图2.14所示。

图2.14 科学影响力与技术影响力关联聚类国家(地区)监测的页面布局设计

说明：

（1）在图2.14中，选择技术领域后，点击确定按钮，显示图2.14展示的图形及说明。

**数据来源：**科学影响力国家数据表、技术影响力国家数据表。

**引用字段说明：科学影响力国家数据**表：技术领域、年份、热度；

技术影响力国家数据表：技术领域、年份、热度；

（2）图2.14中显示的图表仅为显示样例，不是真实数据。

（3）“国家”组合框的取值数据来源：国家数据表。

## 2.6 监测报告

1、显示总监测报告列表，点击列表链接，展示监测报告内容。

2、显示子系统监测报告列表，点击列表链接，展示监测报告内容。

## 2.7 系统简介

1、显示系统总简介内容。

2、显示子系统简介内容。

## 2.8 系统管理

### 2.8.1人员管理

人员的增加、删除、修改；人员仅分管理员和专家两个类别，以1和2分别对应。

帐户表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **列名** | **数据类型** | **允许空** | **含义** | **备注** |
| 1 | ID | int | 否 | 主ID |  |
| 2 | Name | varchar(20) | 是 | 帐户名 |  |
| 3 | Pwd | varchar(20) | 是 | 密码 |  |
| 4 | PersonName | varchar(20) | 是 | 人员姓名 |  |
| 5 | IsCancel | int | 是 | 是否注销 |  |
| 6 | Role | varchar(20) | 否 | 人员类别 | 取值1或2 |

### 2.8.2系统简介管理

系统简介信息的编辑。调用文本编辑器工具包或插件，能够进行文本编辑。

系统简介表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **列名** | **数据类型** | **允许空** | **含义** | **备注** |
| 1 | ID | int | 否 | 主ID |  |
| 2 | Code | varchar(50) | 否 | 编码 |  |
| 3 | Abstract | text | 是 | 摘要 |  |
| 4 | Date | datetime | 是 | 日期 |  |
| 5 | Title | nvarchar(100) | 是 | 标题 |  |

说明：code与Abstract字段值的内容对照如下表：

code与Title字段值的内容对照表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | Code | Title | **备注** |
| 1 | 000 | 系统总简介 |  |
| 2 | 101 | 人工智能技术 | 监测简介 |
| 3 | 102 | 3D打印技术 | 监测简介 |
| 4 | 103 | 碳纳米管和石墨烯技术 | 监测简介 |

### 2.8.3监测报告管理

监测报告的上传、删除。

监测报告表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **列名** | **数据类型** | **允许空** | **含义** | **备注** |
| 1 | ID | int | 否 | 主ID |  |
| 2 | Subsystem | varchar(50) | 否 | 编码 |  |
| 3 | Path | nvarchar(500) | 是 | 存储路径 |  |
| 4 | Date | datetime | 是 | 日期 |  |
| 5 | Title | nvarchar(100) | 是 | 标题 | 可与文件名相同 |

说明：Subsystem字段值（用于控制监测报告在指定子系统中显示）的内容对照如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | Subsystem | **备注** |
| 1 | 001 | 人工智能技术 |
| 2 | 002 | 3D打印技术 |
| 3 | 003 | 碳纳米管和石墨烯技术 |

### 2.8.4 系统控制参数设置

1、年份的维护

控制图2.2中的起始年份和结束年份的值。

2、领域的增加

单条记录增加，或批量增加，均可以作为选项。

### 2.8.4数据的批量导入

表3.9——表3.16对应数据表的导入。

## 2.9 系统登录

使用后台数据管理，合法注册的人员（专家），可以进入系统操作。

# 3 数据库设计

## 3.1 专家信息数据表Expert\_List

表3.1 专家信息数据表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **列名** | **数据类型** | **允许空** | **含义** | **备注** |
| 1 | ID | int | 否 | 主ID | 自增 |
| 2 | Name | varchar(100) | 是 | 姓名 |  |
| 3 | Birth\_Year | int | 是 | 出生年份 |  |
| 4 | Sex | varchar(50) | 是 | 性别 |  |
| 5 | People | varchar(50) | 是 | 民族 |  |
| 6 | Institution | varchar(50) | 是 | 单位 |  |
| 7 | Professional\_Title | varchar(50) | 是 | 职称 |  |
| 8 | Administrative\_duty | varchar(50) | 是 | 行政职务 |  |
| 9 | City | varchar(50) | 是 | 城市 |  |
| 10 | Province | varchar(50) | 是 | 省、自治区、直辖市 |  |
| 11 | Address | varchar(50) | 是 | 通信地址 |  |
| 12 | Zip | varchar(50) | 是 | 邮政编码 |  |
| 13 | Highestdegree | varchar(50) | 是 | 最高学位 |  |
| 14 | Degreedate | varchar(50) | 是 | 授予时间 |  |
| 15 | University | varchar(50) | 是 | 授予学校 |  |
| 16 | Honorary\_Reward | varchar(500) | 是 | 荣誉及奖励 |  |
| 17 | Tel | varchar(50) | 是 | 联系电话 |  |
| 18 | Email | varchar(50) | 是 | 电子邮箱 |  |
| 19 | Class | varchar(500) | 是 | 专家熟悉的技术领域 |  |

## 3.2 技术领域分类表Dict\_Class

表3.2 论文分类表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **字段名** | **数据类型** | **允许空** | **含义** | **备注** |
| 1 | ID | int | 0 | 主ID |  |
| 2 | Code | varchar(50) | 1 | 分类号 |  |
| 3 | Class | varchar(100) | 1 | 英文名 |  |
| 4 | Subsys | varchar(50) | 1 | 一级分类标识 |  |

* Subsys说明：一级分类，分别用001标识人工智能，002标识3D打印技术，003标识碳纳米管与石墨烯；
* Class说明：二级分类及三级分类，二级分类用3位数字字符表示；三级分类用二级分类+3位数字字符表示；系统中使用技术分类的英文名称表示；在“系统简介”模块中展示技术分类的中英文对照，如表3.3、表3.4、表3.5。具体分类数据如表3.6。

表3.3 人工智能技术领域分类的中英文对照

|  |  |
| --- | --- |
| 二级分类 | 三级分类 |
| 语音  speech recognition | 语音  speech recognition |
| 视觉识别  Visual recognition | 人体静态特征  human body static character recognition |
| 人体行为特征  human body activity character recognition |
| 情感识别  affective recognition |
| 内容与场景识别  content and scene recognition |
| 字符识别  character recognition |
| 空间识别  spatial recognition |
| 认知科学与虚拟现实  cognitive science and virtual reality |
| 自然语言处理  natural language processing | 自然语言处理  natural language processing |
| 算法及平台  Algorithm and platform | 机器学习  machine learning |
| 神经网络  neural network |
| 控制决策  control and decision |
| 知识学习  intelligent learning |
| 推理  Inference |
| 计算与算法  computing and algorithm |
| 框架及平台  framework and platform |
| 其他  Others |
| 智能驾驶  intelligent driving | 智能驾驶  intelligent driving |
| 大数据采集与预处理  big data acquisition and pretreatment | 大数据采集  big data acquisition |
| 大数据预处理  big data pretreatment |
| 大数据存储与管理  Large Data Storage and Management | 分布式文件系统和数据库  distributed file system and database |
| 访问接口和查询语言  access interface and query language |
| 大数据计算模式与系统  big data computing model and system | 大数据计算模式与系统  big data computing model and system |
| 大数据分析挖掘  big data analysis and mining | 大数据分析挖掘  big data analysis and mining |
| 大数据可视化  big data visualization | 大数据可视化  big data visualization |
| 大数据隐私与安全  big data privacy and security | 大数据隐私与安全  big data privacy and security |
| 大数据应用  big data application | 大数据应用  big data application |
| 云计算  cloud computing | 云计算  cloud computing |

表3.4 3D打印技术领域分类的中英文对照

|  |  |
| --- | --- |
| 二级分类 | 三级分类 |
| 固化技术  Curing Technology | 固化技术  Curing Technology |
| 烧结技术  Sintering Technology | 烧结技术  Sintering Technology |
| 粘结技术  Bonding Technology | 喷射粘结技术  Spray Bonding Technology |
| 线材熔化粘结技术  Wire Melt Bonding Technology |
| 丝材熔化粘结技术  silk melt bonding technology |
| 粉末/粒状材料熔化粘结技术  Powder or Granular Melt Bonding Technology |
| 沉积技术  deposition Technology | 能量沉积  energy deposition Technology |
| 粉末床融合沉积  Powder Bed Fusion Deposition Technology |
| 板材层合及  Plate Laminated Technology | 板材层合技术  Plate Laminated Technology |
| 还原光聚合 | 还原光聚合  vat photopolymerization |
| 其他  3D others | 生物打印技术  3D Bioprinting |
| 食品打印技术  3D Food Printing |

表3.5 碳纳米管和石墨烯技术领域分类的中英文对照

|  |  |
| --- | --- |
| 二级领域 | 三级领域 |
| 结构研究  CNTs Architectural Research | 表征技术  CNTs Characterization Technology |
| 制备工艺研究  CNTs Preparation Process Research | 制备技术  CNTs Preparation Technology |
| 纯化技术  CNTs Purification Technology |
| 改性技术  CNTs Modification Technology |
| 性能与应用研究  CNTs Performance and Application Research | 性能与应用研究  CNTs Performance and Application |
| 结构研究  Graphene Architectural Research | 表征技术  Graphene Characterization Technology |
| 制备工艺研究  Graphene Preparation Process Research | 制备技术  Graphene Preparation Technology |
| 纯化技术  Graphene Purification Technology |
| 改性技术  Graphene Modification Technology |
| 性能与应用研究  Graphene Performance and Application Research | 性能与应用研究  Graphene Performance and Application |

表3.6 技术领域分类数据表的数据记录

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| class | code | subsys |
| speech recognition | 001 | 001 |
| speech recognition | 001001 | 001 |
| Visual recognition | 002 | 001 |
| human body static character recognition | 002001 | 001 |
| human body activity character recognition | 002002 | 001 |
| affective recognition | 002003 | 001 |
| content and scene recognition | 002004 | 001 |
| character recognition | 002005 | 001 |
| spatial recognition | 002006 | 001 |
| cognitive science and virtual reality | 002007 | 001 |
| natural language processing | 003 | 001 |
| natural language processing | 003001 | 001 |
| algorithm and platform | 004 | 001 |
| machine learning | 004001 | 001 |
| neural network | 004002 | 001 |
| control and decision | 004003 | 001 |
| intelligent learning | 004004 | 001 |
| inference | 004005 | 001 |
| computing and algorithm | 004006 | 001 |
| framework and platform | 004007 | 001 |
| Others | 004008 | 001 |
| intelligent driving | 005 | 001 |
| intelligent driving | 005001 | 001 |
| big data | 006 | 001 |
| big data acquisition | 006001 | 001 |
| big data pretreatment | 006002 | 001 |
| distributed file system and database | 006003 | 001 |
| access interface and query language | 006004 | 001 |
| big data computing model and system | 006005 | 001 |
| big data analysis and mining | 006006 | 001 |
| big data visualization | 006007 | 001 |
| big data privacy and security | 006008 | 001 |
| big data application | 006009 | 001 |
| cloud computing | 007 | 001 |
| cloud computing | 007001 | 001 |
| Curing Technology | 001 | 002 |
| Curing Technology | 001001 | 002 |
| Sintering Technology | 002 | 002 |
| Sintering Technology | 002001 | 002 |
| Bonding Technology | 003 | 002 |
| Spray Bonding Technology | 003001 | 002 |
| Wire Melt Bonding Technology | 003002 | 002 |
| silk melt bonding technology | 003003 | 002 |
| Powder or Granular Melt Bonding Technology | 003004 | 002 |
| deposition Technology | 004 | 002 |
| energy deposition Technology | 004001 | 002 |
| Powder Bed Fusion Deposition Technology | 004002 | 002 |
| Plate Laminated Technology | 005 | 002 |
| Plate Laminated Technology | 005001 | 002 |
| vat photopolymerization | 006 | 002 |
| vat photopolymerization | 006001 | 002 |
| 3D others | 007 | 002 |
| 3D Bioprinting | 007001 | 002 |
| 3D Food Printing | 007002 | 002 |
| CNTs Architectural Research | 001 | 003 |
| CNTs Characterization Technology | 001001 | 003 |
| CNTs Preparation Process Research | 002 | 003 |
| CNTs Preparation Technology | 002001 | 003 |
| CNTs Purification Technology | 002002 | 003 |
| CNTs Modification Technology | 002003 | 003 |
| CNTs Performance and Application Research | 003 | 003 |
| CNTs Performance and Application | 003001 | 003 |
| Graphene Architectural Research | 004 | 003 |
| Graphene Characterization Technology | 004001 | 003 |
| Graphene Preparation Process Research | 005 | 003 |
| Graphene Preparation Technology | 005001 | 003 |
| Graphene Purification Technology | 005002 | 003 |
| Graphene Modification Technology | 005003 | 003 |
| Graphene Performance and Application Research | 006 | 003 |
| Graphene Performance and Application | 006001 | 003 |

说明：subsys取值001、002、003分别对应三个子系统；

Code字段的长度为3表示subsys字段取值对应子系统的二级分类；

Code字段的长度为6表示subsys字段取值对应子系统的三级分类。

## 3.3 专家判断分析数据表Expert\_Judge

表3.7 专家判断分析数据表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **列名** | **数据类型** | **允许空** | **含义** | **备注** |
| 1 | ID | int | 否 | 主ID | 自增 |
| 2 | Class | varchar(100) | 是 | 技术领域 |  |
| 3 | Year | varchar(50) | 是 | 年份 |  |
| 4 | Expert | varchar(50) | 是 | 专家 |  |
| 5 | Stage | int | 是 | 研发阶段 | A~E |

## 3.4 国家数据表Country

表3.8国家数据表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **列名** | **数据类型** | **允许空** | **含义** | **备注** |
| 1 | ID | int | 否 | 主ID | 自增 |
| 2 | Country | varchar(50) | 是 | 国家(地区) |  |

## 3.5 科学热度总体数据表Paper\_HotDegree

表3.9 科学热度总体数据表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **列名** | **数据类型** | **允许空** | **含义** | **备注** |
| 1 | ID | int | 否 | 主ID | 自增 |
| 2 | Class | varchar(100) | 是 | 技术领域 |  |
| 3 | Year | varchar(50) | 是 | 年份 |  |
| 4 | Hot\_degree | decimal(18, 3) | 是 | 热度 |  |

## 3.6 技术热度总体数据表Patent\_HotDegree

表3.10 技术热度总体数据表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **列名** | **数据类型** | **允许空** | **含义** | **备注** |
| 1 | ID | int | 否 | 主ID | 自增 |
| 2 | Class | varchar(100) | 是 | 技术领域 |  |
| 3 | Year | varchar(50) | 是 | 年份 |  |
| 4 | Hot\_degree | decimal(18, 3) | 是 | 热度 |  |

## 3.7 国家科学热度数据表Paper\_Country\_HotDegree

表3.11 科学热度总体数据表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **列名** | **数据类型** | **允许空** | **含义** | **备注** |
| 1 | ID | int | 否 | 主ID | 自增 |
| 2 | Class | varchar(100) | 是 | 技术领域 |  |
| 3 | Year | varchar(50) | 是 | 年份 |  |
| 4 | Hot\_degree | decimal(18, 3) | 是 | 热度 |  |
| 5 | Country | varchar(50) | 是 | 国家(地区) |  |

## 3.8 国家技术热度数据表Patent\_ Country\_HotDegree

表3.12 技术热度总体数据表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **列名** | **数据类型** | **允许空** | **含义** | **备注** |
| 1 | ID | int | 否 | 主ID | 自增 |
| 2 | Class | varchar(100) | 是 | 技术领域 |  |
| 3 | Year | varchar(50) | 是 | 年份 |  |
| 4 | Hot\_degree | decimal(18, 3) | 是 | 热度 |  |
| 5 | Country | varchar(50) | 是 | 国家(地区) |  |

## 3.9 科学影响力总体数据表Paper\_Influence

表3.13 科学热度总体数据表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **列名** | **数据类型** | **允许空** | **含义** | **备注** |
| 1 | ID | int | 否 | 主ID | 自增 |
| 2 | Class | varchar(100) | 是 | 技术领域 |  |
| 3 | Year | varchar(50) | 是 | 年份 |  |
| 4 | Influence | decimal(18, 3) | 是 | 影响力 |  |

## 3.10 技术影响力总体数据表Patent\_Influence

表3.14 技术热度总体数据表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **列名** | **数据类型** | **允许空** | **含义** | **备注** |
| 1 | ID | int | 否 | 主ID | 自增 |
| 2 | Class | varchar(100) | 是 | 技术领域 |  |
| 3 | Year | varchar(50) | 是 | 年份 |  |
| 4 | Influence | decimal(18, 3) | 是 | 影响力 |  |

## 3.11 国家科学影响力数据表Paper\_Country\_Influence

表3.15 科学热度总体数据表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **列名** | **数据类型** | **允许空** | **含义** | **备注** |
| 1 | ID | int | 否 | 主ID | 自增 |
| 2 | Class | varchar(100) | 是 | 技术领域 |  |
| 3 | Year | varchar(50) | 是 | 年份 |  |
| 4 | Influence | decimal(18, 3) | 是 | 影响力 |  |
| 5 | Country | varchar(50) | 是 | 国家(地区) |  |

## 3.12 国家技术影响力数据表Patent\_Country\_Influence

表3.16 技术热度总体数据表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **列名** | **数据类型** | **允许空** | **含义** | **备注** |
| 1 | ID | int | 否 | 主ID | 自增 |
| 2 | Class | varchar(100) | 是 | 技术领域 |  |
| 3 | Year | varchar(50) | 是 | 年份 |  |
| 4 | Influence | decimal(18, 3) | 是 | 影响力 |  |
| 5 | Country | varchar(50) | 是 | 国家(地区) |  |