

中国新材料



产业发展报告 (2014)

国家发展和改革委员会高技术产业司

工业和信息化部原材料工业司

中国材料研究学会

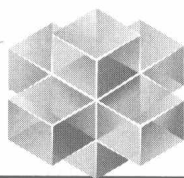
编写

ZHONGGUO XINCAILIAO
CHANYE FAZHAN BAOGAO



化学工业出版社

中国新材料 产业发展报告 (2014)



国家发展和改革委员会高技术产业司

工业和信息化部原材料工业司

中国材料研究学会

编写



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

中国新材料产业发展报告 (2014) / 国家发展和改革委员会高技术产业司, 工业和信息化部原材料工业司, 中国材料研究学会编写. —北京: 化学工业出版社, 2015.7

ISBN 978-7-122-24512-0

I. ①中… II. ①国…②工…③中… III. ①工程材料-
研究报告-中国-2014 IV. ①TB3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 149848 号

责任编辑: 刘丽宏
责任校对: 王素芹

装帧设计: 张 辉

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 25¼ 字数 518 千字 2015 年 11 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 158.00 元

版权所有 违者必究

《中国新材料产业发展报告（2014）》

编辑委员会

主 任 黄伯云

副 主 任 綦成元 周长益 任志武 苗治民 韩雅芳

委 员（以姓氏笔画为序）

王玉忠 石 瑛 冯 勇 冯 雪

冯耀荣 李贺军 朱美芳 吴 玲

陈晓峰 张增志 姚 磊 翁 端

唐见茂 黄卫东 常国武 曾 昆

蔚力兵 谭 遂

前 言

《中国新材料产业发展报告(2014)》(下简称《报告》)是由国家发展和改革委员会高技术产业司和中国材料研究学会合作,还邀请到工业和信息化部原材料工业司加盟,共同组织编写的年度系列报告的第10部。全书围绕我国经济重点发展领域如新能源、生物、电子信息、新能源汽车、节能环保、海洋工程等以及重大工程项目建设需要的新材料,以加快改变经济发展方式为主线,着重阐述了发展新材料产业的背景需求和战略意义,新材料产业的国内外发展现状及趋势,发展我国新材料产业的主要任务及存在的主要问题,以及推动我国新材料产业发展的对策和建议等。尤其是本期《报告》因增加了由工业和信息化部原材料工业司组织编写的关于省、市、地区新材料产业发展的一篇专题报告,将以全新面目呈现给读者。《报告》可以为有关政府职能部门和全国广大从事新材料产业化的科技工作者和产业界人士在制定发展新材料产业规划时提供一份有参考价值的文献。

由于《报告》十年来的陆续出版发行,在国内的影响不断提升,2014年中国科学技术协会领导决定将《中国新材料产业发展报告(2014)》作为学会承接政府职能的示范工程。

参加《报告》编写的人员都是来自材料科技和产业界第一线的专家、学者、教授和产业界人士,他们对各自领域内的新材料产业的国内外现状、发展趋势、技术关键、市场需求等都有全面的了解和掌握,通过他们的论述和分析,使我们能够对我国当前新材料重点产业的现状和特点、主要问题以及对策和建议都能得到较全面的了解和掌握。

自2004年第一部报告推出以来,《报告》已陆续出版十部,十年来我国新材料产业发展取得举世瞩目的成就,无论是产业规模、关键技术,还是重点材料保障能力都大幅提升,成为世界材料大国,《报告》十年基本反映了我国新材料产业发展的脉络,也展现了我国新材料产业今后的发展方向和前景。

但是也应看到,我国新材料产业目前还处在由大到强转变的关键时期,我国新材料产业的发展还任重道远,我们希望《报告》的编写、出版、发行能对我国新材料产业又快又好地发展做出贡献,我们热切希望从事新材料研发、产业化发展的政府职能部门、专家、企业家及其他人士,参加《报告》的编写,共同为发展我国新材料产业献计献策,贡献力量和智慧。

新材料量大面广,发展很快,再加上时间仓促和水平所限,所以本报告难免有不尽如人意之处,我们热切希望各方面的读者多提出宝贵的意见;也热烈欢迎关注我国新材料产业发展的学者、专家、教授、企事业家们积极参与讨论和支持。

我们谨代表本书编委会,对热心中国新材料产业的发展、积极热情为本书撰写报告的所有专家和作者、对本书的编辑和出版付出辛勤劳动与贡献的工作人员一并表示真诚的感谢!

《中国新材料产业发展报告(2014)》编辑委员会

目 录

第 1 章	加强自主创新, 推进产业升级换代, 提高关键材料保障能力	1
1.1	发展新材料产业的战略意义	1
1.2	全球新材料产业发展趋势	3
1.3	我国新材料产业的发展现状	3
1.4	我国新材料产业发展面临新的机遇和挑战	7
第 2 章	硅集成电路制造材料	9
2.1	发展集成电路材料的产业背景及战略意义	9
2.1.1	全球集成电路材料市场发展趋势与格局变化	9
2.1.2	集成电路产业推进纲要实施将拉动材料市场快速扩张	10
2.1.3	2020 年集成电路材料产业创新目标	10
2.2	集成电路技术与产业的国际发展趋势	11
2.2.1	全球 300mm Fab 厂产能快速增长	12
2.2.2	先进工艺技术节点唱主角	12
2.2.3	技术难度加大、研发投入剧增	13
2.2.4	部分集成电路材料产品微利经营将成常态	14
2.3	集成电路材料产业的国内外现状及发展趋势	15
2.3.1	国际集成电路材料产业总体情况	15
2.3.2	国内集成电路制造材料产业总体情况	16
2.3.3	硅和硅基材料国内外产业发展现状	20
2.3.4	光刻掩模国内外产业发展现状	22
2.3.5	光刻胶国内外产业发展状况	23
2.3.6	高纯电子气体产业国内外发展状况	25
2.3.7	抛光材料产业国内外发展现状	27
2.3.8	工艺化学品产业国内外发展现状	30
2.3.9	溅射靶材产业国内外发展现状	32
2.4	发展我国集成电路材料产业的主要任务及存在主要问题	33
2.4.1	主要任务	33
2.4.2	存在问题	35
2.5	推动我国集成电路材料产业发展的对策和建议	36

第3章 海洋工程特种钢铁材料	39
3.1 概述	39
3.2 发展海洋工程特种钢铁材料产业的背景需求及战略意义	39
3.3 海洋工程特种钢材料发展现状、差距与趋势	40
3.3.1 海洋交通运输领域用钢	40
3.3.2 海洋油气开发工程装备领域用钢	44
3.3.3 海洋基础设施建设领域用钢	55
3.4 发展我国海洋工程特种钢铁产业的主要任务及存在问题	59
3.4.1 主要任务	59
3.4.2 存在问题	60
3.5 我国海洋工程特种钢铁材料产业的发展对策和建议	62
3.5.1 我国海洋工程用钢的发展对策	62
3.5.2 我国海洋工程用钢的发展建议	62
第4章 生物医用材料	68
4.1 发展生物医用材料产业的背景需求及战略意义	68
4.2 生物医用材料产业的国际发展现状及趋势	69
4.3 生物医用材料产业的国内发展现状及趋势	73
4.4 发展我国生物医用材料产业的主要任务及存在主要问题	78
4.5 推动我国生物医用材料产业发展的对策和建议	81
第5章 大气污染治理材料	84
5.1 发展大气污染治理材料产业的背景需求及战略意义	84
5.2 大气污染治理材料产业的国际发展现状及趋势	85
5.2.1 固定源废气治理用关键材料	85
5.2.2 机动车尾气治理关键材料	89
5.3 大气污染治理材料产业的国内发展现状及趋势	93
5.3.1 工业废气治理用关键材料	93
5.3.2 机动车尾气治理用关键材料	96
5.4 发展我国大气污染治理材料产业的主要任务及存在主要问题	99
5.4.1 主要任务	99
5.4.2 存在的主要问题	100
5.5 推动我国大气污染治理材料产业发展的对策和建议	100
第6章 水污染治理材料	103
6.1 发展水污染治理材料产业背景需求及战略意义	104
6.2 水污染治理材料产业的国际发展现状及趋势	106
6.3 水污染治理材料产业的国内发展现状与趋势	110

6.4	发展我国水污染治理材料产业的主要任务及存在的主要问题	115
6.5	推动我国水污染治理材料产业发展的对策和建议	119
第7章	新型碳材料	123
7.1	发展新型碳材料产业的背景需求及战略意义	123
7.1.1	纳米碳材料产业的背景需求及战略意义	123
7.1.2	碳基复合材料的背景需求及战略意义	126
7.1.3	膨胀石墨产业的背景需求及战略意义	127
7.1.4	活性炭产业的背景需求及战略意义	129
7.2	新型碳材料产业的国外发展现状及趋势	129
7.2.1	国外纳米碳材料产业的发展现状及趋势	129
7.2.2	国外碳基复合材料产业的发展现状及趋势	134
7.2.3	国外膨胀石墨产业的发展现状及趋势	140
7.2.4	国外活性炭产业的发展现状及趋势	140
7.3	新型碳材料产业的国内发展现状及趋势	141
7.3.1	概述	141
7.3.2	我国纳米碳材料产业发展现状	142
7.3.3	我国碳基复合材料产业发展现状	146
7.3.4	我国膨胀石墨产业发展现状	146
7.3.5	我国活性炭产业发展现状	147
7.4	发展我国新型碳材料产业的主要任务及存在主要问题	148
7.4.1	我国纳米碳材料产业发展存在的具体问题	148
7.4.2	我国碳基复合材料领域存在问题	150
7.4.3	我国膨胀石墨产业发展存在的具体问题	150
7.4.4	我国活性炭产业发展存在的具体问题	151
7.5	推动我国新型碳材料产业发展的对策和建议	152
7.5.1	我国纳米碳材料产业发展建议	152
7.5.2	我国碳基复合材料领域发展建议	155
7.5.3	我国膨胀石墨领域发展建议	155
7.5.4	我国活性炭产业发展建议	156
第8章	高性能纤维复合材料	160
8.1	发展高性能纤维复合材料产业的背景需求及战略意义	160
8.1.1	高性能纤维复合材料的性能特征及应用	161
8.1.2	复合材料的性能特征	162
8.1.3	复合材料的应用及发展前景	164
8.2	高性能纤维复合材料产业的国际发展现状及趋势	170

8.3	高性能纤维复合材料产业的国内发展现状及趋势	174
8.4	发展我国高性能纤维复合材料产业的主要任务及存在主要问题	176
8.5	推动高性能复合材料产业发展的对策和建议	178
第9章	新能源汽车轻量化材料	182
9.1	发展汽车轻量化材料产业的背景需求及战略意义	182
9.1.1	汽车工业快速发展面临的新问题	182
9.1.2	全球对汽车节能减排的应对	182
9.1.3	汽车轻量化的重要意义	183
9.1.4	汽车轻量化是节能减排的有效途径	183
9.1.5	轻量化的概念和轻量化工程	184
9.2	汽车轻量化材料产业的国内外发展现状和趋势	185
9.2.1	汽车轻量化用高强度钢和先进高强度钢的发展现状和趋势	185
9.2.2	汽车轻量化用铝合金材料的发展现状和趋势	188
9.2.3	汽车轻量化用的镁合金的发展现状和趋势	192
9.2.4	汽车轻量化用的塑料和复合材料	195
9.3	发展汽车轻量化材料的主要任务和主要问题	198
9.4	推动汽车和新能源汽车轻量化材料产业发展的对策和建议	202
第10章	新型阻燃材料	203
10.1	发展新型阻燃材料产业的背景需求及战略意义	203
10.2	新型阻燃材料产业的国内外发展现状及趋势	204
10.2.1	阻燃剂	204
10.2.2	新型无卤阻燃材料	213
10.3	推动我国阻燃产业发展的对策和建议	237
第11章	超导材料	240
11.1	发展超导材料产业的背景需求	240
11.2	发展超导材料产业的意义	242
11.3	国外超导材料市场、产业化现状和发展趋势	243
11.3.1	国外高温超导材料市场情况	243
11.3.2	国外超导材料产业化现状和发展趋势	247
11.4	国内高温超导材料产业市场、产业现状和发展趋势	251
11.4.1	国内超导材料市场现状	251
11.4.2	国内高温超导材料产业化现状及发展趋势	253
11.5	我国超导材料产业发展思路、目标、重点和对策建议	255
11.5.1	超导材料产业发展的战略目标	255
11.5.2	超导材料产业化发展重点	256

11.5.3 超导材料产业化发展对策建议	258
第 12 章 超硬材料	260
12.1 发展超硬材料产业的背景需求及战略意义	260
12.2 国外超硬材料产业的发展现状及趋势	265
12.2.1 国外超硬材料产业的发展现状	265
12.2.2 国外超硬材料产业的发展趋势	268
12.2.3 国外超硬材料及制品应用领域的拓展	269
12.3 国内超硬材料产业的发展现状及趋势	274
12.3.1 国内超硬材料产业的发展现状	274
12.3.2 国内超硬材料产业的发展趋势	283
12.4 国内超硬材料产业存在的主要问题及发展本产业的主要任务	285
12.5 推动我国超硬材料产业发展的对策和建议	290
12.5.1 加强基础性研究	291
12.5.2 推广或完善新技术、新工艺	292
12.5.3 重点发展几种产品	294
12.5.4 加强合作, 推动技术创新	296
12.5.5 政府扶持, 给予更大的支持力度	296
第 13 章 材料 3D 打印技术	298
13.1 发展材料 3D 打印技术产业的背景需求及战略意义	298
13.2 材料 3D 打印技术产业的国际发展现状及趋势	302
13.2.1 非金属 3D 打印材料技术与产业	302
13.2.2 金属 3D 打印材料技术与产业	306
13.3 材料 3D 打印技术产业的国内发展现状及趋势	314
13.3.1 非金属 3D 打印材料技术与产业	314
13.3.2 金属 3D 打印材料技术与产业	317
13.4 发展我国材料 3D 打印技术产业的主要任务及存在的主要问题	322
13.5 推动我国材料 3D 打印技术产业发展的对策和建议	323
第 14 章 半导体照明材料	326
引言	326
14.1 发展半导体照明产业的背景需求及战略意义	327
14.1.1 推动节能环保、实现可持续发展的重要途径	327
14.1.2 转变经济发展方式、培育新的增长点的现实选择	327
14.1.3 带动相关产业发展、推动第三代半导体技术进步	328
14.2 半导体照明产业的国际发展现状及趋势	328
14.2.1 积极部署国家战略	328

14.2.2	技术进步日新月异	329
14.2.3	市场规模不断增长	330
14.2.4	标准检测认证进程加快	331
14.2.5	产业竞争格局出现变化	332
14.3	半导体照明产业的国内发展现状及趋势	332
14.3.1	政策环境逐步完善	332
14.3.2	关键技术取得突破	333
14.3.3	产业规模不断扩大	334
14.3.4	标准检测认证取得阶段性进展	336
14.3.5	产业整合速度加快	337
14.4	发展我国半导体照明产业的主要问题	337
14.5	推动我国半导体照明产业发展的对策和建议	338
第 15 章	地方新材料产业的发展	341
15.1	北京市	341
15.1.1	北京市新材料产业总体发展情况	341
15.1.2	北京市新材料重点领域发展情况	341
15.2	天津市	343
15.2.1	天津市新材料产业总体发展情况	343
15.2.2	天津市新材料重点领域发展情况	344
15.3	河北省	346
15.4	山西省	346
15.4.1	山西省新材料产业总体发展情况	346
15.4.2	山西省重点新材料领域发展情况	346
15.5	内蒙古自治区	350
15.5.1	内蒙古自治区新材料产业总体发展情况	350
15.5.2	内蒙古自治区重点新材料领域发展情况	350
15.6	辽宁省	351
15.6.1	辽宁省新材料产业总体发展情况	351
15.6.2	辽宁省重点新材料领域发展情况	352
15.7	吉林省	355
15.7.1	吉林省新材料产业总体发展情况	355
15.7.2	吉林省重点新材料领域发展情况	356
15.8	黑龙江省	359
15.8.1	黑龙江省新材料产业总体发展情况	359
15.8.2	黑龙江省重点新材料领域发展情况	360

15.9	上海市	362
15.9.1	上海市新材料产业总体发展情况	362
15.9.2	上海市重点新材料领域发展情况	362
15.10	江苏省	364
15.11	浙江省	365
15.11.1	浙江省新材料产业发展总体情况	365
15.11.2	浙江省重点新材料领域发展情况	366
15.12	安徽省	367
15.13	福建省	368
15.3.1	福建省新材料产业总体发展情况	368
15.3.2	福建省新材料重点领域发展情况	368
15.14	江西省	369
15.14.1	江西省新材料产业总体发展情况	369
15.14.2	江西省新材料重点领域发展情况	369
15.15	山东省	372
15.15.1	山东省新材料产业发展情况	372
15.15.2	山东省新材料重点领域发展情况	372
15.16	河南省	374
15.17	湖北省	375
15.17.1	湖北省新材料产业发展基本情况	375
15.17.2	湖北省新材料重点领域发展情况	375
15.18	湖南省	376
15.18.1	湖南省新材料产业总体发展情况	376
15.18.2	湖南省新材料重点领域发展情况	377
15.19	广东省	379
15.19.1	广东省新材料产业总体发展情况	379
15.19.2	广东省新材料重点领域发展情况	380
15.20	广西壮族自治区	382
15.21	海南省	383
15.22	重庆市	384
15.22.1	重庆市新材料产业总体发展情况	384
15.22.2	重庆市重点新材料领域发展情况	384
15.23	四川省	386
15.23.1	四川省新材料产业总体发展情况	386
15.23.2	四川省新重点材料领域发展情况	386

15.24	贵州省	388
15.24.1	贵州省新材料产业总体发展情况	388
15.24.2	贵州省重点新材料领域发展情况	388
15.25	云南省	390
15.25.1	云南省新材料产业总体发展情况	390
15.25.2	云南省重点新材料领域发展情况	390
15.26	陕西省	391
15.26.1	陕西省新材料产业总体发展情况	391
15.26.2	陕西省重点新材料领域发展情况	391
15.27	甘肃省	391
15.28	青海省	393
15.28.1	青海省新材料产业总体发展情况	393
15.28.2	青海省重点新材料产业领域发展情况	394
15.29	宁夏回族自治区	395
15.29.1	宁夏回族自治区新材料产业总体发展情况	395
15.29.2	宁夏回族自治区重点新材料领域发展情况	395
15.30	新疆生产建设兵团	399

第 1 章

加强自主创新,推进产业升级 换代,提高关键材料保障能力

《中国新材料产业发展报告(2014)》编辑委员会

国务院 2012 年 10 月发布的“关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定”(以下简称《决定》)中已明确提出,即“现阶段重点培育和发展节能环保、新一代信息技术、生物、高端装备制造、新能源、新材料、新能源汽车等产业”。

对于新材料产业,《决定》明确提出:大力发展稀土功能材料、高性能膜材料、特种玻璃、功能陶瓷、半导体照明材料等新型功能材料。积极发展高品质特殊钢、新型合金材料、工程塑料等先进结构材料。提升碳纤维、芳纶、超高分子量聚乙烯纤维等高性能纤维及其复合材料发展水平。开展纳米、超导、智能等共性基础材料研究。由此可以看出,《决定》为我国今后的新材料新兴产业的发展提出了明确的方向和目标,对我国今后制定新材料产业发展规划有重要的意义。

新材料产业是重要的战略性新兴产业,也是其他战略性新兴产业发展的基础。新能源、节能环保、新一代信息技术、生物、高端装备制造、新能源汽车等战略性新兴产业发展,离不开新材料的支撑。不难看出,其他 6 大战略性新兴产业的发展为新材料产业创造了巨大市场需求,也凸显了新材料产业的基础性地位和作用。

1.1 发展新材料产业的战略意义

新材料是指通过新技术、新工艺、新装备等应用,使传统材料性能有明显提高或产生新功能,或是设计开发出传统材料所不具备的优异性能或特殊功能的材料。一个产业的突破通常以该领域新材料技术的突破为前提,而新材料技术的突破往往会孕育一项新技术的诞生,甚至形成一轮新的产业革命。例如,

电子信息技术的快速发展和重大成就,正是得益于新型高纯硅等半导体材料技术的重大突破。电子信息材料的发展促进了电子信息产业快速发展,使信息产业成为全球支柱性产业,使人类进入了信息化时代;太阳能、风能等新材料技术进步对全球新能源产业发展起到很大的推动作用;高性能纤维复合材料等轻质高强新型结构材料,以及铝、镁、钛等高性能的轻质金属材料也在航空航天、汽车、海洋及建筑等行业体现出节能降耗的巨大优势。

新材料产业是现代高技术产业的基础和先导,其对新一代信息技术、航空航天、新能源、节能环保等战略性新兴产业发展,以及国民经济重大工程建设起着极其重要的支撑作用。随着全球制造业和高技术产业的飞速发展,新材料的市场需求日益增长,新材料产业发展前景十分广阔。美日欧等均高度重视新材料产业发展,我国也把新材料产业纳入国家大力培育发展七大战略性新兴产业之一。

新材料是建设重大工程、巩固国防军工的重要保障,超高压电力输送、深海油气开发、高速铁路、宽带工程等国民经济建设重大工程的顺利实施都需突破一系列关键材料制约,进而带动一大批工程技术的发展和进步。

新材料产业是推动技术创新的先导,历史上每一次重大新技术的发现和某种新产品的研制成功,都离不开新材料的发现和应用。例如,从半导体材料到集成电路产业,进而到电子;从高强轻型合金到高性能复合材料,在航空航天、汽车轻量化、海洋工程都显示广阔的发展前景。新材料的应用对产品设计、加工制造、新产品的开发都有着推动作用。

新材料是带动传统产业升级的革命性力量。可以说,现代高新技术的进步和产业的发展,都必须以新材料技术的突破和产业的发展为前提,材料问题往往成为制约某些技术和产业发展的瓶颈。因此加快发展技术密集、附加值高的新材料产业,实现关键材料的关键技术的突破,对提高一个国家的整体科技和工业化水平以及综合国力,抢占未来科技制高点和市场主动权都至关重要。

新材料对实现可持续发展至关重要,大有作为。面对资源、能源问题的全球化紧迫,可持续发展已成为全球共识的理念。而新材料对实现可持续发展的作用非常重要,大有作为。例如:新能源材料是新能源、可再生能源开发利用的基础;环境友好材料对节约资源、保护环境、维持生态平衡将起到重要作用;轻质高强的新型结构材料将体现节能降耗的巨大效益;生物医用材料将提高人类生活质量和健康水平;新型绿色建材关系到资源充分利用,改善和提高人们的生活质量;新材料的绿色和数字化制造将极大程度上的提高效率、节约资源、降低能耗、减少污染。

1.2 全球新材料产业发展趋势

当今世界,新材料对现代高技术和现代化产业的推动作用日益突出,新材料产品日新月异,新型材料不断开发,如近年来,石墨烯碳材料已成为全球发展的新热点,随着石墨烯的制备和应用技术日趋成熟,将在未来的电子通信、航空航天、汽车交通、生物工程等发挥不可估量的作用。

数十年来,美日欧等发达国家均将材料科学技术列为重点的优先发展领域,近 1/3 的世界 500 强企业,如埃克森美孚、通用电气、英特尔、杜邦等,均从事新材料研发、生产或与其密切相关的先进制造产业,并投入大量的资金、人力等到新材料技术研发、产品开发和产业化等方面,积极抢占相关新材料领域的国际竞争制高点。

从全球来看,新材料技术和产业发展呈现以下特点:一是新材料技术与其他高技术深度融合。新材料技术与生物技术、信息技术等相互融合,已深度融合到其他高技术领域和新兴产业中,形成跨学科、跨领域发展态势。新材料跨学科跨领域融合发展及成果转化带动了能源、生物、信息、交通、环保等多个产业发展,反过来也进一步加速了新材料产业的发展。二是新材料技术发展趋势向“四化”。随着全球经济一体化进程加速,使得国际间的经济和科技竞争日益激烈,新材料的发展由军事需求转向军民结合或者纯民用需求,新材料技术的发展也更加趋向结构功能一体化、功能材料智能化、材料与器件集成化、制备及应用过程绿色化。三是新材料产业链协同发展。新材料具有跨学科、跨领域的特征,与信息、能源、医疗、交通、建筑等产业的结合越来越紧密,新材料产业呈现出横向扩散和互相包容的趋势。国外诸多先进企业都十分重视行业的系统布局,并形成行业垄断企业,新材料与器件制造一体化,上下游产业纵向联合,产业链向下游应用延伸。国内行业龙头企业的作用也越来越明显,产品高性能化、多功能化,开发和应用的联系更加紧密,逐步形成产业链系统布局、协同发展趋势。四是新材料产业更加注重可持续发展。发展高效、绿色、低能耗、可回收再用的新材料,以及发展先进的数字化制造技术是未来新材料产业发展的主要方向。未来新材料产业的发展将注重加强与资源、能源、环境的协调发展,注重资源的再生利用,注重发展低耗能、无污染或少污染制造技术,提高产品的人性化和环保化。

1.3 我国新材料产业的发展现状

新中国以来,特别是改革开放以来,在国家政策积极引导和产业内在发展

动力的推动下,我国新材料产业从无到有,不断发展壮大,在体系建设、产业规模、技术进步等方面取得明显成就,尤其是随着国民经济的持续高速增长以及战略性新兴产业的快速发展,对新材料的需求急剧增加,我国新材料产业在研发、产业及应用等方面都取得重大发展,产业正处于由大到强的关键时期。

(1) 新材料产业体系初步形成

经过几十年的发展,我国已初步建成了自主研发的新材料产业体系,并迅速扩大到国民经济各个领域,初步形成了包括研发、设计、生产和应用等品种门类较为齐全的产业体系,涵盖了金属、无机非金属、高分子、复合材料等几大类材料,基本能够满足我国经济和国防建设和发展的需要。

例如,稀土永磁材料的研究开发与应用上,第三代新型钕铁硼永磁材料,技术和产业化都处于国际先进水平。我国稀土贮氢材料产业发展迅猛,厦门钨业股份有限公司开发的稀土镁基储氢合金性能指标已接近国际先进水平。昆明贵研催化剂有限责任公司研发的高性能稀土基汽车尾气催化器形成了一批自主创新核心技术,国产催化器在德国大众通过了 SGB 样品测试一阶段认可,在国际市场开拓方面迈出了重要一步。

电子信息材料领域,8in 电子级单晶硅抛光片已大规模化量产,12in 级以上单晶硅抛光片产业化也取得重大进展。此外,纯镓和高纯镓、水平砷化镓晶片等半导体材料产业,以及新型超长余辉发光材料和制品、氮化镓基发光材料与器件、彩色终端显示用荧光粉、纳米级掺稀土基因与氧化硅玻璃复合光放大功能材料、偏光片彩色感光材料等显示发光材料已形成较大规模的产业。

(2) 新材料产业规模不断扩大

近年来,我国新材料产业发展迅速,年均增长率约 20%,2012 年我国新材料产业规模超过 10000 亿元。其中,稀土功能材料、先进储能材料、光伏材料、有机硅、超硬材料、特种不锈钢、玻璃纤维及其复合材料等产能居世界前列。2015 年新材料总产值将达 2 万亿元,关键新材料保障率上升到 70%,按照《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》的总体规划,到 2020 年,新材料产业将发展成为我国的支柱性产业。

我国新材料产业已形成集群式的发展模式,基本形成长三角、珠三角和环渤海等三个大型新材料产业集群。长三角拥有工业基础雄厚、交通物流便利、产业配套齐全,目前已形成了包括航空航天、新能源、电子信息、新型化工等领域的新材料产业集群。珠三角的经济主要以外向出口型为主,新材料产业集中度高,下游产业拉动明显,已形成了较为完整的产业链,在电子信息材料、改性工程塑料、陶瓷材料等领域具有较强的优势。环渤海地区凭借北京的大学和科研院所优势,发展高技术产业,技术创新推动作用明显,区域的科技支撑较强,在稀土功能材料、膜材料、硅材料、高技术陶瓷、磁性材料和特种纤维