



北京大学

博士研究生学位论文

题目：

标题

姓名：

学号：

院系：

哲学系（宗教学系）

专业：

研究方向：

导师姓名：

姓名 职称



学术学位



专业学位

二〇 年 月

版权声明

任何收存和保管本论文各种版本的单位和个人，未经本论文作者同意，不得将本论文转借他人，亦不得随意复制、抄录、拍照或以任何方式传播。否则，引起有碍作者著作权之问题，将可能承担法律责任。

摘要

某某问题是.....

本文^①采用了.....

研究表明.....

关键词：关键词 1，关键词 2，关键词 3.....

① 本研究得到某某基金（编号：XXX）资助。

ENGLISH TITLE

Author Name (Major)

Directed by your Supervisor

ABSTRACT

In environmental economics, environmental resources including environmental quality are categorized as amenity resources. Due to its importance to human welfare, the amenity resources theoretical study and valuation is an ongoing issue at the academic frontier in the environmental economics area.

KEY WORDS: Key word 1, Key word 2, Key word 3,

目录

摘要	I
ABSTRACT	II
目录	III
第一章 引言	1
1.1 III族氮化物（GaN 基半导体）材料的基本性质	1
1.1.1 III族氮化物半导体的晶体结构	1
第二章 研究进展	2
2.1 环境中黑炭的主要来源	2
第四章 图表与公式示例	4
第五章 结论及展望	5
参考文献	6
附录 A 附录示例	8
致谢	9
北京大学学位论文原创性声明和使用授权说明	10

注：目录从第一章开始，前边因页眉需要设置了标题，实际使用时更新后去掉前边部分。使用时请删除本注释。如本示例，更新目录后删除前边三项（摘要、ABSTRACT、目录）即可。

第一章 引言^①

自 20 世纪 50 年代后期集成电路问世以来，固体电子器件的小型化和集成度便在高速、低能耗、和高存储密度的要求下持续迅速地提高。半导体集成电路经过近几十年来的发展，在 Moore 定律“大约每 18 个月芯片的集成度增加一倍”的预言推动下，硅基微电子芯片的特征线宽已经从 Intel 第一代处理器的 $10\mu\text{m}$ 缩小到了 2011 年应用于第三代 Core 处理器的 22nm ^[1, 2]，目前正在向 14nm 工艺发展。随着器件的缩小，尺寸限制所带来的量子效应也趋于明显。当器件尺寸达到与电子的费米波长相比拟的长度时，离散能级以及干涉、隧穿等量子效应就会对器件中的电子输运产生决定性的影响。这些小尺度下的新现象和新效应既是对传统半导体器件的挑战，也为开发新型器件提供了机遇。如何突破传统器件的设计思路，利用这些量子效应来实现更高效、低能耗的计算，成为了物理学中的一个研究热点^[3-5]。

.....

1.1 III 族氮化物（GaN 基半导体）材料的基本性质

III 族氮化物是一类具有宽带隙、强极化和铁电性的半导体材料。常见的 III 族氮化物如 AlN、GaN 和 InN 都是直接带隙半导体.....

.....

.....

1.1.1 III 族氮化物半导体的晶体结构

.....

① 第 1 章用了“顺序编码制索引文献”样式，采用后全文都只能采用这种方式。

第二章 研究进展^①

2.1 环境中黑炭的主要来源

环境中黑炭 (black carbon)气溶胶的主要来源包括各种化石燃料和生物质燃料的不完全燃烧过程 (Penner et al., 1993; Bond et al., 2004), 这些不完全燃烧在自然界和人类活动中都会发生, 因此, 环境中黑炭气溶胶的来源十分广泛。对当今大气环境中的黑炭, 其主要来源是人类相关的燃料燃烧活动 (段凤魁,2007), 此外, 一些自然过程也会产生黑炭, 如森林火灾、草原火灾等。根据过去的排放清单研究, 大气环境中黑炭气溶胶的来源主要包括: 1) 有机燃料的燃烧, 主要包括能源行业、工业部门、交通运输行业、居民生活中煤、石油、天然气和各种生物质燃料的使用。通常而言, 燃烧效率越高, 产生的黑炭气溶胶的量越低; 2) 工业炼焦, 主要包括炼焦过程中的炼制过程、焦炉加热系统以及焦炉煤气的泄漏等等; 3) 工业制砖, 主要包括制砖过程中物料破碎输送、坯体人工干燥和烧成工段等过程; 4) 垃圾焚烧, 包括生活垃圾和工业废料的燃烧过程; 5) 天然火灾和野外农业废弃物燃烧, 包括森林、草原火灾和秸秆的燃烧。目前大部分研究表明, 民用取暖和做饭过程中的燃料燃烧和城市柴油车是黑炭气溶胶大气排放量最大的源 (Streets et al., 2001, 2003, 2013; Bond et al., 2004, 2006; Cao et al., 2006; Klimont et al., 2009; Zhang et al., 2009; Lu et al., 2011)。

.....

① 本章为“著者-出版年制”索引文献示例, 实际写作时只能选择本章和第1章索引文献方法之一, 不得混用。

第四章 图表与公式示例^①

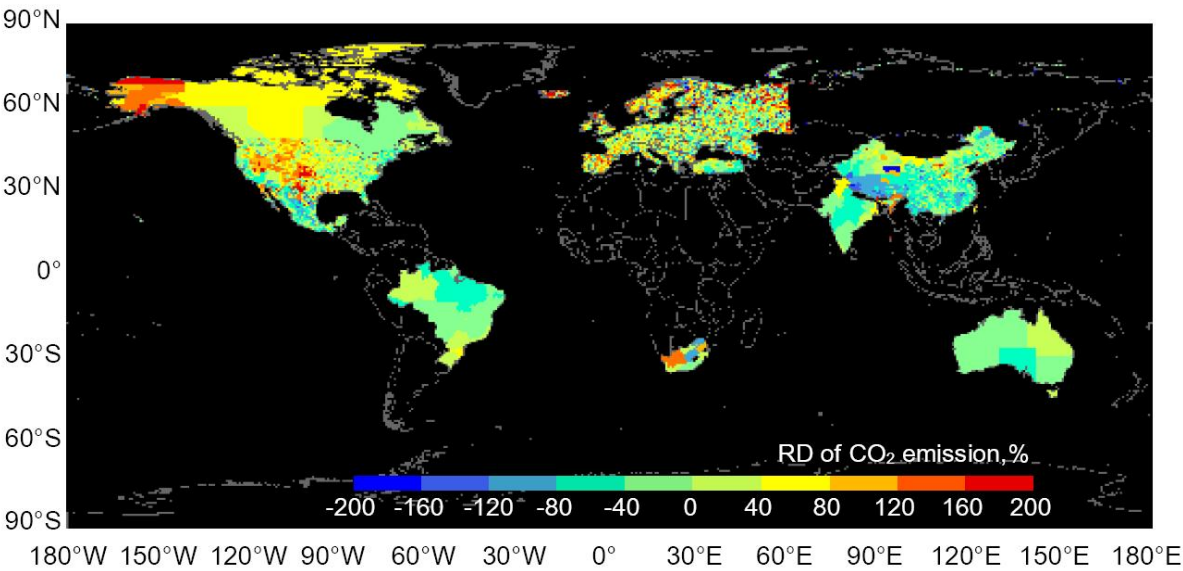


图 4.15 全球 NAT-CO2-2007 清单与 PKU-CO2-2007 比较的空间示意图

表 4.5 室外细菌气溶胶香农-维纳指数（H）和均匀性指数（E）

	Stage 1 (>7.1 μm)				Stage 2 (4.8-7.1 μm)				Stage 3 (3.2-4.7 μm)			
	Con	Low	Medium	High	Con	Low	Medium	High	Con	Low	Medium	High
H	2.52	2.58	2.57	2.24	2.48	2.21	2.21	2.36	2.66	2.65	2.64	2.53
E	0.87	0.88	0.93	0.85	0.9	0.86	0.86	0.85	0.9	0.9	0.85	0.88

注：表中数据来源于某某论文。

当表达式是独立成行书写时：

Y = aX + b

(公式 1)

当表达式不是独立成行书写时：

$$(x + a)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k a^{n-k}$$

① 图标题在图下方，表标题在表上方。图表序号分章设置，如图 3.15 表示第三章第 15 幅图。

第五章 结论及展望

参考文献^①

- [1] Intel Corperation, <http://download.intel.com/pressroom/kits/IntelProcessorHistory.pdf>.
- [2] Intel Corperation, <http://www.intel.com/content/dam/www/public/us/en/documents/presentation/revolutionary-22nm-transistor-technology-presentation.pdf>.
- [3] I. Žutić, J. Fabian and S. Das Sarma, Spintronics: Fundamentals and applications, *Reviews of Modern Physics* 76 (2), 323-410 (2004).
- [4] R. Hanson, L. Kouwenhoven, J. Petta, S. Tarucha and L. Vandersypen, Spins in few-electron quantum dots, *Reviews of Modern Physics* 79 (4), 1217 (2007).
- [5] D. Loss and D. P. DiVincenzo, Quantum computation with quantum dots, *Physical Review A* 57 (1), 120 (1998).

注：以上是“顺序编码制”索引文献时参考文献著录法（对应第 1 章示例）。各项著录信息未核准，仅为样式参考。“著者—出版年”制索引文献著录方法如下（对应第二章示例）：

- 段凤魁, 贺克斌, 刘咸德, 董树屏, 杨复沫. 2007. 含碳气溶胶研究进展: 有机碳和元素碳. *环境工程学报*, 1: 1-8.
- Bond T.C.; Bergstrom R.W. 2006. Light absorption by carbonaceous particles: an investigative review. *Aerosol Science and Technology*, 40: 27-67.
- Bond, T. C.; Streets, D. G.; Yarber, K. F.; et al. 2004. A technology-based global inventory of black and organic carbon emissions from combustion. *Journal of Geophysical Research*, 109, D14203.
- Cao, G. L.; Zhang, X. Y.; Zheng, F. C. 2006. Inventory of black carbon and organic carbon emissions from China. *Atmospheric Environment*, 40: 6516-6527.
- Klimont, Z.; et al. 2009. Projections of SO₂, NO_x and carbonaceous aerosols emissions in Asia. *Tellus*, 61B, 602-617.
- Lu, Z.; Zhang, Q.; Streets, D. G. 2011. Sulfur dioxide and primary carbonaceous aerosol emissions in China and India, 1996-2010. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 11, 9839-9864.
- Penner, J. E.; Eddleman, H.; Novakov, T. 1993. Towards the development of a global inventory for black carbon emissions. *Atmospheric Environment*, 27 (A): 1277-1295.

① 全文参考文献索引方式只能选用“顺序编码制”或“著者—出版年制”其中之一，文献列表也应选择相对应的著录方法，此处作为示例列举了两种方式，实际撰写论文时不得混用。

- Streets, D. G.; Bond, T. C.; Carmichael, G. R.; et al. 2003. An inventory of gaseous and primary aerosol emissions in Asia in the year 2000. *Journal of Geophysical Research*, 108, 8809.
- Streets, D. G.; Bond, T. C.; Lee, T.; Jang, C. 2004. On the future of carbonaceous aerosol emissions. *Journal of Geophysical Research*, 109, D24212, doi:10.1029/2004JD004902.
- Streets, D.G.; Shalini, G.; Waldhoff, S.T.; et al. 2001. Michael Black carbon emissions in China. *Atmospheric Environment*, 35, 4281- 4296.
- Zhang, Q.; Streets, D. G.; Carmichael, G. R.; et al. 2009. Asian emissions in 2006 for the NASA INTEX-B mission. *Atmospheric Chemistry Physics*, 9, 4081- 4139.

附录 A 附录示例

致谢

本论文是在 xx 老师的悉心指导下完成的。xx 老师作为一名优秀的、经验丰富的教师，具有丰富的 xx 知识和 xx 经验，在整个论文实验和论文写作过程中，对我进行了耐心的指导和帮助，提出严格要求，引导我不断开阔思路，为我答疑解惑，鼓励我大胆创新，使我在这一段宝贵的时光中，既增长了知识、开阔了视野、锻炼了心态，又培养了良好的实验习惯和科研精神。在此，我向我的指导老师表示最诚挚的谢意！

.....

(仅为网络示例，可根据论文实际进行撰写，使用时把模板示例内容尽皆删除即可)

北京大学学位论文原创性声明和使用授权说明

原创性声明

本人郑重声明：所呈交的学位论文，是本人在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本论文不含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品或成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本声明的法律结果由本人承担。

论文作者签名： 日期： 年 月 日

学位论文使用授权说明

(必须装订在提交学校图书馆的印刷本)

本人完全了解北京大学关于收集、保存、使用学位论文的规定，即：

- 按照学校要求提交学位论文的印刷本和电子版本；
- 学校有权保存学位论文的印刷本和电子版，并提供目录检索与阅览服务，在校园网上提供服务；
- 学校可以采用影印、缩印、数字化或其它复制手段保存论文；
- 因某种特殊原因需要延迟发布学位论文电子版，授权学校 ☐ 一年 / ☐ 两年 / ☐ 三年以后，在校园网上全文发布。

(保密论文在解密后遵守此规定)

论文作者签名： 导师签名：

日期： 年 月 日