

# Citation Download

- 1 ดาวน์โหลดไฟล์ Full Text รูปแบบไฟล์ PDF
- 2 แสดงรายการเอกสารที่ใช้อ้างอิง (References)
- 3 ส่งข้อมูลไปทางอีเมล
- 4 ยื่นขอสิทธิอนุญาตในการนำรูปภาพหรือเนื้อหาไปใช้ในจุดประสงค์ต่างๆ
- 5 Sign In ด้วยบัญชีส่วนตัวเพื่อนำข้อมูลออกไปจัดเก็บ
- 6 ขอรับบริการแจ้งเตือน (Alerts) ต่างๆ ของรายการนี้

**Graphene Nanophotonics**  
Publisher: IEEE Cite This PDF 1

2 Author(s) Fengnian Xia ; Phaedon Avouris All Authors

8 Paper Citations 828 Full Text Views

Open Access

**Abstract**  
Document Sections  
1.  
Authors  
Figures  
References  
Citations  
Keywords  
Metrics  
Media

**Abstract:**  
Graphene, which is a single layer of carbon atoms assembled in a honeycomb lattice, has recently attracted significant attention, primarily due to its extraordinary electronic properties. In fact, its photonic properties are not less exciting. Graphene interacts with light strongly from ultraviolet to far infrared, and such interaction is tunable by electric field. Moreover, although graphene itself is gapless, a direct, tunable bandgap can be created by breaking its intrinsic crystallographic symmetry. These unique properties make graphene a promising candidate for various light detection, manipulation, and generation applications in an ultra-wide operational wavelength range. In this paper, we first discuss a few possible photonic applications based on the exceptional photonic properties of graphene, followed by detailed presentation on graphene photodetectors. Finally, two major future directions on graphene nanophotonic research will be covered.

**Graphene Nanophotonics**  
Fengnian Xia and Phaedon Avouris  
(Invited Paper)  
IBM Thomas J. Watson Research Center, Yorktown Heights, NY 10598 USA  
DOI: 10.1109/JPHOT.2011.2129591  
1943-0655/\$26.00 ©2011 IEEE

Manuscript received March 8, 2011; accepted March 11, 2011. Date of current version April 26, 2011.  
Corresponding author: F. Xia (e-mail: fxia@us.ibm.com or fxia@alumni.princeton.edu).

**Abstract:** Graphene, which is a single layer of carbon atoms assembled in a honeycomb lattice, has recently attracted significant attention, primarily due to its extraordinary electronic properties. In fact, its photonic properties are not less exciting. Graphene interacts with light strongly from ultraviolet to far infrared, and such interaction is tunable by electric field. Moreover, although graphene itself is gapless, a direct, tunable bandgap can be created by breaking its intrinsic crystallographic symmetry. These unique properties make graphene a promising candidate for various light detection, manipulation, and generation applications in an ultra-wide operational wavelength range. In this paper, we first discuss a few possible photonic applications based on the exceptional photonic properties of graphene, followed by detailed presentation on graphene photodetectors. Finally, two major future directions on graphene nanophotonic research will be covered.

**Index Terms:** Graphene, photodetectors, optical modulators, nanophotonics.

## PDF Full Text

### ● การใช้เครื่องหมายช่วยในการสืบค้น ●

Truncation (\*) ใช้ละตัวอักษรตั้งแต่ศูนย์ตัวขึ้นไปสามารถวางในตำแหน่งกลางหรือท้ายคำได้ เช่น colo\*r => colour, color

Quotation marks "..." ใช้ค้นหากลุ่มคำเพื่อให้ได้ตรงตามที่พิมพ์ค้นหา เช่น "artificial intelligence" => artificial intelligence

Parentheses (...) ใช้เพื่อจัดกลุ่มหรือจัดลำดับการสืบค้นก่อนหลัง เช่น (wom?n OR female) AND leader\*AND "educational administration"



บริษัท บุก ไปโซมชั้น แอนด์ เซอร์วิส จำกัด

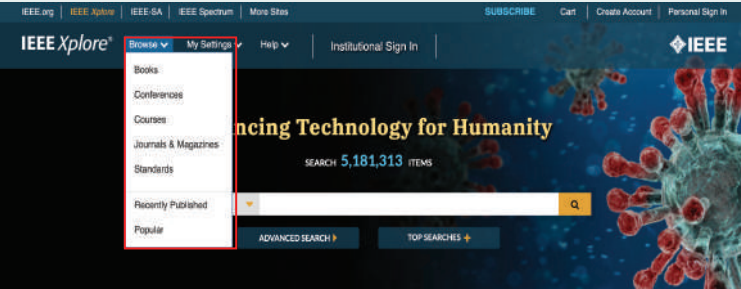
8 ซอยกรุงเทพกรีธา 8 แขวง 8 ห้วยหมาก บางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240 Tel.(662) 769 3888 Fax.(662) 379 5182 http://www.book.co.th



คู่มือการใช้ฐานข้อมูล

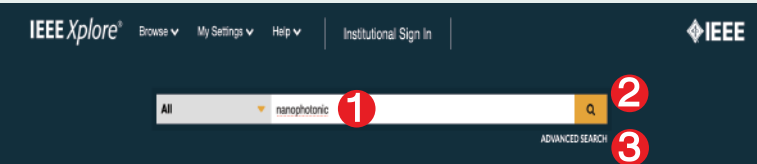
## Browse

การสืบค้นแบบไล่เรียงตามประเภทเอกสาร ได้แก่ Books, Conferences, Courses, Journals & Magazines และ Standards



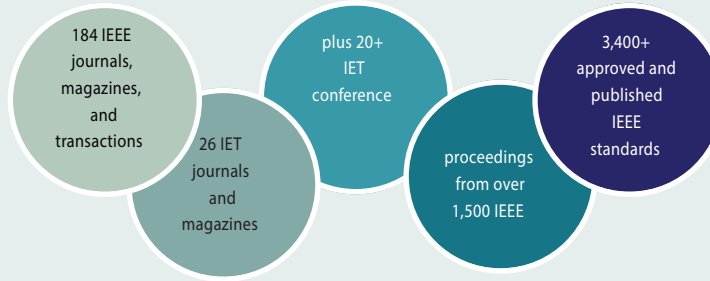
## Basic Search

- 1 พิมพ์คำค้นหรือคีย์เวิร์ด (Keyword)
- 2 คลิก Search
- 3 หรือเลือก Advanced Search



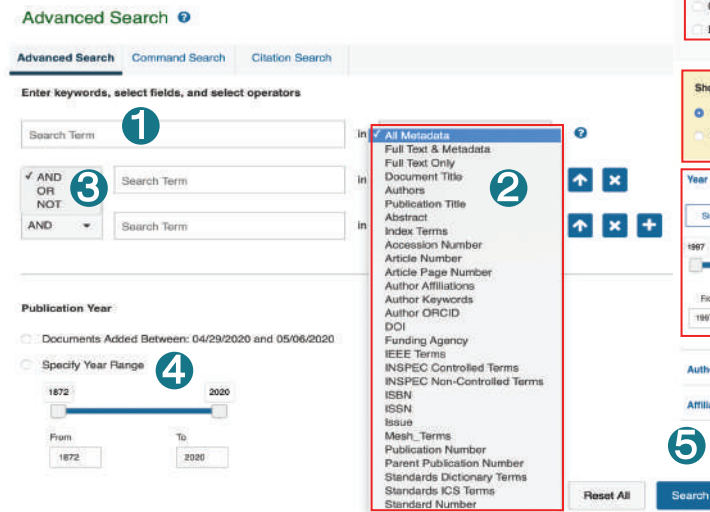
## IEEE/IET Electronic Library (IEL)

เป็นฐานข้อมูลเสนอเอกสารฉบับเต็มจาก 2 สำนักพิมพ์ คือ The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) และ The Institution of Engineering and Technology (IET) ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สื่อสารและวิทยาการคอมพิวเตอร์ กว่า 1 ใน 3 ของโลกได้ถูกรวมไว้ในฐานข้อมูล IEL



## Advanced Search

- 1 พิมพ์คำค้นหรือคีย์เวิร์ด
- 2 เลือกระบุเขตข้อมูล
- 3 เลือก AND OR NOT
- 4 เลือกระบุช่วงเวลาที่ดีที่สุดพิมพ์
- 5 คลิก Search



## Search Result

- 1 แสดงจำนวนผลลัพธ์และคำที่ใช้ในการสืบค้น
- 2 แสดงจำนวนผลลัพธ์แยกตามประเภทเอกสาร และเลือกเฉพาะประเภทที่ต้องการได้
- 3 พิมพ์เพิ่มคำค้นและสืบค้นเฉพาะจากรายการผลลัพธ์นี้เท่านั้น
- 4 เลือกแสดงเฉพาะรายการที่ได้รับสิทธิ์ในการเข้าถึง Full Text เช่น My Subscribed Content หมายถึง เฉพาะรายการที่สถาบันบอกรับสมาชิกและรูปแบบ กูญแจสีเขียว หมายถึง มีสิทธิ์ในการเข้าถึง Full Text
- 5 เลือกจำกัดรายการเอกสารเฉพาะช่วงปีที่ตีพิมพ์
- 6 คลิกเลือกรายการที่ต้องการดาวน์โหลด PDF หรือ ถ่ายโอนข้อมูลบรรณานุกรมไปใช้ร่วมกับโปรแกรม Endnote เป็นต้น
- 7 เลือกดาวน์โหลดไฟล์ PDF (PDF Full Text) หรือนำข้อมูลอ้างอิงออกเฉพาะรายการที่เลือกไว้
- 8 คลิกที่ชื่อเรื่อง (Title) เพื่อเข้าสู่ Full Text

