



Y. Xia

Der auf dieser Seite vorgestellte Autor veröffentlichte mehr als 25 Beiträge seit 2000 in der Angewandten Chemie, zuletzt: „Mixing an Aqueous Suspension of Pd or Au Nanocrystals with a Less Polar Solvent Can Cause Changes to Size, Morphology, or Both“: B. Lim, T. Yu, J. Park, Y. Zheng, Y. Xia, *Angew. Chem.* **2011**, 123, 6176–6179; *Angew. Chem. Int. Ed.* **2011**, 50, 6068–6071.

Younan Xia

Geburtstag:	16. Oktober 1965
Stellung:	James M. McKelvey Professor for Advanced Materials, Department of Biomedical Engineering, Washington University in St. Louis (USA)
E-Mail:	xia@biomed.wustl.edu
Homepage:	http://nanocages.com/
Werdegang:	1982–1987 BS in Physikalischer Chemie, University of Science and Technology of China, Hefei (VR China) 1987–1991 Hauptstudium, Fujian Institute of Research on the Structure of Matter, Chinese Academy of Sciences, Fuzhou (VR China) 1991–1993 MS in Anorganischer Chemie bei Prof. Alan G. MacDiarmid, University of Pennsylvania, Philadelphia (USA) 1993–1996 Promotion in Physikalischer Chemie bei Prof. George M. Whitesides, Harvard University, Cambridge (USA) 1996–1997 Postdoc bei den Professoren George M. Whitesides und Mara Prentiss, Harvard University, Cambridge
Preise:	1997 New Faculty Award of the Camille and Henry Dreyfus Foundation; 1999 Victor K. LaMer Award der American Chemical Society; 1999 Faculty Early Career Development Award der National Science Foundation; 2000 Research Fellow, Alfred P. Sloan Foundation; 2000 Fellow in Science and Engineering der David and Lucile Packard Foundation; 2002 Camille Dreyfus Teacher Scholar der Camille and Henry Dreyfus Foundation; 2005 Leo Hendrik Baekeland Award der American Chemical Society; 2006 Director's Pioneer Award der National Institutes of Health; 2009 Mitglied der Materials Research Society; 2009 Top Ten Chemists in the World (Times Higher Education)
Forschung:	Zu meinen Forschungsinteressen zählen die Synthese von Nanokristallen, Nanomedizin, Biomaterialien, Gewebezüchtung, Selbstorganisation, photonische Kristalle, Kolloidforschung, Oberflächenmodifikation, Katalyse, Brennstoffzellentechnologie und Elektrospinning. In der Vergangenheit haben wir zunächst neue Nanomaterialien entwickelt und haben dann eine entsprechende Anwendung in der Biomedizin und auf anderen Gebieten gesucht. In der Zukunft würde ich gerne mehr über biologische Systeme lernen und dann das erworbene Wissen nutzen, um Nanomaterialien für verschiedene Anwendungen zu entwerfen und zu entwickeln.
Hobbys:	Lesen, Wandern und Tischtennis spielen

Mit achtzehn wollte ich ... Maschinenbauingenieur werden.

Die größte Herausforderung, der Wissenschaftler aktuell gegenüberstehen, ist ... die Nichtlinearität.

Ich warte auf die Entdeckung ... einer Kreuzung zwischen einer Pflanze und einem Tier, die ihre eigene Energie durch Photosynthese erzeugen und sich bewegen kann.

Junge Leute sollten Chemie studieren, weil ... sie die Grundlage für das Studium anderer Disziplinen in den Naturwissenschaften, den Ingenieurwissenschaften und der Medizin ist.

Auf meine Karriere rückblickend würde ich ... gerne all denen „danke“ sagen, die ab und zu „nein“ zu mir gesagt haben.

Meine Wissenschafts„helden“ sind ... Boltzmann, Einstein, Bohr, Ostwald und Pauling.

Das wichtigste geschichtliche Ereignis der letzten hundert Jahre war ... die Erfindung des Internets.

Mein Lieblingszitat ist ... „Lernen, ohne zu denken, ist eitel; denken, ohne zu lernen, gefährlich.“ (Konfuzius)

Ich bewundere ... Alchemisten für ihren Mut und ihre endlosen Bemühungen, Neues auszuprobieren, ohne viel darüber zu wissen.

Meine liebste Art einen freien Tag zu verbringen ist ... meinen Schreibtisch aufzuräumen.

Wenn ich ein Jahr bezahlten Urlaub hätte, würde ich ... gerne Zeit in einer Immunologie-Arbeitsgruppe verbringen.

Mein Lieblingsmolekül ist ... Fulleren oder Buckyball.

Das Wichtigste, was ich von meinen Studenten gelernt habe, ist ... das gleiche Experiment aus unterschiedlichen Richtungen anzugehen.

Interview

Hat sich Ihre Einstellung zur Veröffentlichung von Ergebnissen seit Beginn Ihrer Karriere geändert?

Überhaupt nicht! Ich hatte das Glück, vier Jahre bei Prof. George Whitesides an der Harvard University verbringen zu dürfen, wo ich die wichtigste Lektion zur Forschung und zur Veröffentlichung von Artikeln gelernt habe. Das Erste, was er mir sagte, als ich in seiner Arbeitsgruppe anfing, war: „interessant und unveröffentlicht“ bedeutet „non-existent“. Als Nächstes erhielt ich einen Leitfaden darüber, wie das Schreiben eines Artikels in der Arbeitsgruppe von Whitesides anzugehen sei (siehe *Adv. Mater.* **2004**, *16*, 1375–1377). Während meiner Zeit in seiner Gruppe befolgte ich diesen Leitfaden und schrieb in vier Jahren ungefähr 15 Artikel als Erstautor. Die Mitglieder meiner Arbeitsgruppe befolgten dieselben Richtlinien, und diese Tradition hat sich nicht geändert.

Meine fünf Top-Paper:

- „Shape-Controlled Synthesis of Gold and Silver Nanoparticles“: Y. Sun, Y. Xia, *Science* **2002**, *298*, 2176–2179.

Dieser Artikel bietet ein intellektuelles Gerüst für die Synthese von Edelmetall-Nanokristallen mit wohldefinierten und kontrollierbaren Formen (oder Facetten auf der Oberfläche). Wir beschrieben zwei neue Synthesen von Metallnanokristallen mit kontrollierter Form (mit Silber und Gold als Beispiel): den Gebrauch eines Oberflächenbedeckungsreagens zur bevorzugten Bildung spezifischer Facetten und die Nutzung galvanischer Austauschreaktionen zur Umwandlung der Metalle ohne Veränderung ihrer Form.

- „Polyol Synthesis of Silver Nanoparticles: Use of Chloride and Oxygen to Promote the Formation of Single-Crystal, Truncated Cubes and Tetrahedrons“: B. Wiley, T. Herricks, Y. Sun, Y. Xia, *Nano Lett.* **2004**, *4*, 1733–1739.

Dieser Artikel liefert den ersten experimentellen Beweis für die Rolle des „oxidativen Ätzens“ bei der Synthese von Edelmetall-Nanokristallen. Diese Arbeit war ein „Zufall“ und eine „Überraschung“ für uns, da das Chlorid-Ion - essentiell für das oxidative Ätzen - tatsächlich eine Verunreinigung in manchen für die Synthese von Polyolen genutzten Chargen von Ethylenglykol war. Es zeigte sich, dass oxidatives Ätzen ein generelles Phänomen bei der chemischen Synthese von Edelmetall-Nanokristallen ist.

- „Etching and Growth: An Intertwined Pathway to Silver Nanocrystals with Exotic Shapes“: C. M. Cobley, M. Rycenga, F. Zhou, Z.-Y. Li, Y. Xia, *Angew. Chem.* **2009**, *121*, 4918–4921; *Angew. Chem. Int. Ed.* **2009**, *48*, 4824–4827.

Auch dieser Beitrag zeigt die allgegenwärtige Beteiligung von oxidativen Ätzprozessen bei der chemischen Synthese von Edelmetall-Nanokristallen. Das Experiment war sehr einfach: Ein zweites Aliquot an Silbernitrat wurde zu einer Charge Silbernanowürfel (hergestellt durch Polyol-Synthese) hinzugegeben, um größere Silber-Nanowürfel zu erhalten. Zu unserer Überraschung entwickelten sich die Silber-Nanowürfel

Was glauben Sie, hält die Zukunft für Ihr Forschungsgebiet bereit?

Meine Forschung konzentriert sich auf die Chemie, Physik, Materialwissenschaften und technologische Anwendungen von Nanokristallen - einer neuen Klasse von Materialien, deren Bausteine mindestens eine Dimension im Bereich von 1–100 nm haben. Es gibt noch vieles über ihre Synthese zu lernen. Auf der praktischen Seite müssen wir immer noch Anwendungen für sie finden, die auf die eine oder andere Art einen tiefgreifenden Einfluss auf die Gesellschaft haben werden, z.B. bei der Diagnose und Behandlung einer Krankheit, für eine sauberere und nachhaltige Energiequelle oder einen grüneren Weg zu einem Produkt.

zu anisotropisch gekappten Oktaedern - eine exotische Form, die noch nie zuvor beschrieben wurde.

- „Controlling the Shapes of Silver Nanocrystals with Different Capping Agents“: J. Zeng, Y. Zheng, M. Rycenga, J. Tao, Z.-Y. Li, Y. Zhu, Y. Xia, *J. Am. Chem. Soc.* **2010**, *132*, 8552–8553.

Es war schon eine Weile bekannt, dass unterschiedliche Bedeckungsreagenzien selektiv an eine spezifische Facette binden können und dadurch zur Bildung von Nanokristallen mit einer bestimmten Form führen können. Wir entwarfen eine Reihe von Experimenten, um die Rolle des Bedeckungsreagens zu untersuchen. Die Experimente wurden unter – außer dem Gebrauch unterschiedlicher Bedeckungsreagenzien – identischen Bedingungen durchgeführt. Wir zeigten, dass zwei unterschiedliche Formen, nämlich Nano-Oktaedre mit {111}-Seiten und Nanowürfel mit {100}-Seiten gezielt durch die Zugabe von entweder Citrat oder PVP erzeugt werden konnten.

- „The effect of sedimentation and diffusion on cellular uptake of gold nanoparticles“: E. C. Cho, Q. Zhang, Y. Xia, *Nature Nanotech.* **2011**, *6*, 385–391.

Dieser Artikel beschreibt das geschickte Design von Experimenten, um den Effekt der Sedimentation auf die Aufnahme von Nanopartikeln in Zellen zu beschreiben. Typischerweise wird die Aufnahme von Nanopartikeln gemessen, indem Zellen am Boden einer Zellkulturplatte einer Suspension von Nanopartikeln ausgesetzt werden. Da Nanopartikel sich jedoch absetzen können, kann die Konzentration an Nanopartikeln auf der Zelloberfläche höher sein als die ursprüngliche Konzentration in der Suspension, was zu einer erhöhten Zellaufnahme der Nanopartikel führt. Die genaue Konzentration (Dosierung) der Nanopartikel an der Zelloberfläche ist schwer *in situ* zu bestimmen. Wir lösten dieses Problem, indem wir einfach Zellen mit Nanopartikeln auf die herkömmliche aufrechte und invertierte (oder Upside-Down) Art züchteten, und dann die Unterschiede bei der Zellaufnahme verglichen.



Die Forschung von Y. Xia war auch auf dem Innentitelbild der Angewandten Chemie vertreten:
„Strain-Controlled Release of Molecules from Arrayed Microcapsules Supported on an Elastomer Substrate“: D. C. Hyun, G. D. Moon, C. J. Park, B. S. Kim, Y. Xia, U. Jeong, *Angew. Chem.* **2011**, *123*, 750–753; *Angew. Chem. Int. Ed.* **2011**, *50*, 724–727.

DOI: 10.1002/ange.201103048