



ARCHITECTURAL FACADE

—Architectural Material Manual
New Materials

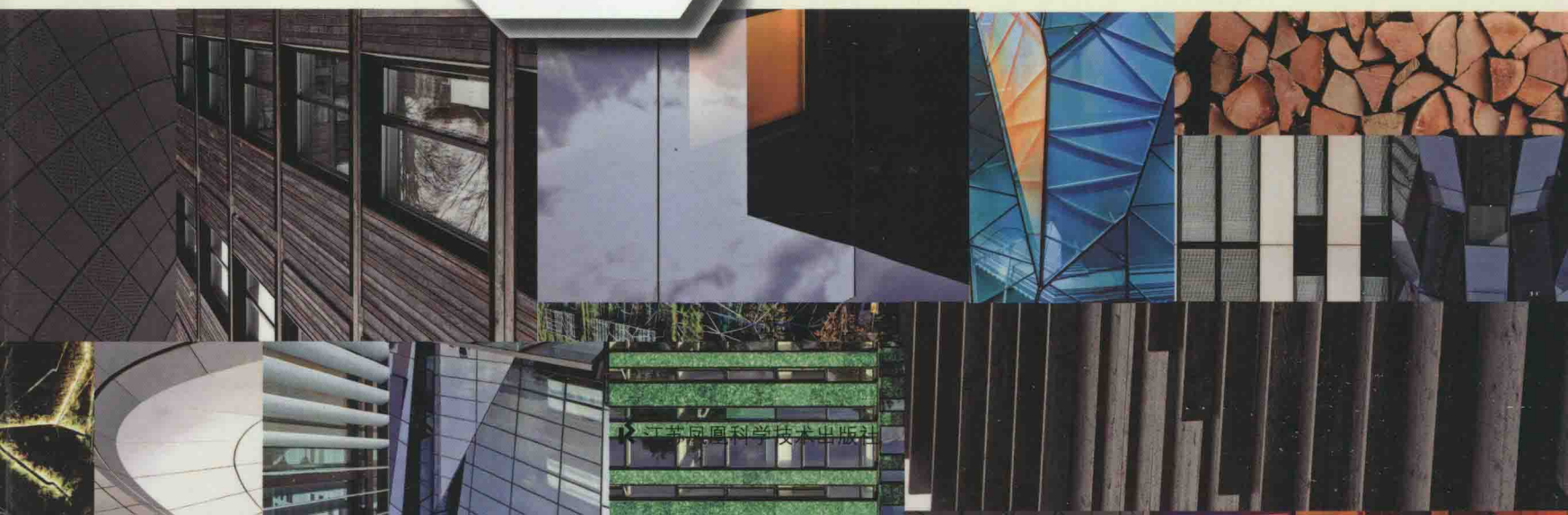
Edited by Hongkong Polytechnic International Publishing

新型材料

建筑脸谱

——建筑材料运用手册

《环球地产》编委会 策划
HKPIP · 深圳理工 主编



HKPIR

建筑脸谱

——建筑材料运用手册

新型材料

《环球地产》编委会 策划

HKPIR · 深圳理工 主编

江苏凤凰科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

建筑脸谱. 建筑材料运用手册.4, 新型材料 /
HKPIP·深圳理工主编.-- 南京: 江苏凤凰科学技术出
版社, 2015.6

ISBN 978-7-5537-4545-9

I. ①建… II. ①H… III. ①建筑设计②建筑材料—
新材料应用 IV. ①TU2 ②TU5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 102424 号

建筑脸谱——建筑材料运用手册 4 新型材料

主 编	HKPIP·深圳理工
项目策划	凤凰空间
责任编辑	刘屹立
特约编辑	林 溪

出版发行	凤凰出版传媒股份有限公司 江苏凤凰科学技术出版社
出版社地址	南京市湖南路 1 号 A 楼, 邮编: 210009
出版社网址	http://www.pspress.cn
总 经 销	天津凤凰空间文化传媒有限公司
总经销网址	http://www.ifengspace.cn
经 销	全国新华书店
印 刷	深圳市新视线印务有限公司

开 本	1 020 mm × 1 440 mm 1/16
印 张	18
字 数	187 200
版 次	2015 年 6 月第 1 版
印 次	2015 年 6 月第 1 次印刷

标准书号	ISBN 978-7-5537-4545-9
定 价	318.00 元 (精)

图书如有印装质量问题, 可随时向销售部调换 (电话: 022-87893668)。

生态表皮 Ecological Skin



P20
垂直花园



P28
Egtved 气体增压站



P66
勒芬科技大楼



P74
绿点阿尼默领导学特许高中



P86
普罗旺斯大学

多媒体表皮 Multimedia Skin



数字表皮 Digital Skin



P122
Integral Iluminación 商业楼



P132
东大门设计广场

P144
雷克雅维克哈尔帕音乐厅和会议中心

P36

洛桑联邦理工学院瑞士科技
会展中心与学生宿舍



P50

盖达尔·阿利耶夫
文化中心



P96

时间机器



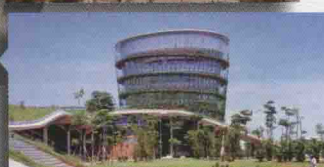
P104

波特学院环境研究教学楼



P112

地球工厂



象形表皮
Pictogram Skin



P190
游乐中心



P198
MUMAC 咖啡机博物馆

半透明表皮
Translucent Skin



P252
莫斯托莱斯社会服务中心



P264
阿尔巴基特资方联盟总部大楼



P276
镜屋

P158

哈扎·本·扎耶德体育场



P166

鲁维商贸中心



P178

埃尔西诺文化中心



P210

欧盟太空科技文化中心



P222

老干部活动中心



P232

沙里夫哈住宅



P240

结合科学及生物多样性的小学



HKPIR

建筑脸谱

——建筑材料运用手册

新型材料

《环球地产》编委会 策划

HKPIR · 深圳理工 主编

江苏凤凰科学技术出版社



混凝土立面材料的创新



在近数十年光景里，混凝土已然发展成备受瞩目的高科技建材。

除了作为建筑材料之外，混凝土还越来越广泛地被用作立面材料，这种运用至少从战后的现代主义所衍化出的粗犷主义盛行伊始就出现了。凭借自身的可塑性和雕塑性，粗犷主义也逐渐过渡为 20 世纪 60、70 年代的预制工程。

无论是立面如同勒·柯布西耶的“粗混凝土”建筑和路易斯·康的索尔克研究所中所体现的，是承载构筑物的一部分，还是马歇·布劳耶建造于纽黑文市的倍耐力轮胎大厦中被用作围护结构的预制混凝土板，或是卡尔·施旺哲（Karl Schwanzers）建造于慕尼黑的宝马停车场——混凝土都以其最原始、最朴实的姿态被运用于建筑中。

混凝土最为原始的一个优点就是够被塑造成各种形状和表皮，如同卡拉特拉瓦（Felix Candela）和皮埃尔·路易吉·纳尔维（Pier Luigi Nervi）作品中的轻质混凝土外壳。

近年来，安藤忠雄（Tadao Ando）引领了清水混凝土运用的复兴风潮，赋予了建筑诗般质感与丰富表达的同时，也允许了精妙的灯光传导。

在当代项目中，新型设计工具和应用程序让建筑师、设计者和艺术家不管通过运用预制混凝土模块还是现浇混凝土都能实现几乎任何可以想象得到的建筑形式。

对自由建筑形式的追求刺激了立体形状包覆、自密实混凝土和特殊骨料方面的许多创新，使创造无缝衔接、连贯、雕刻和几乎呈液态的结构形态成为可能。

另一方面，光催化混凝土、玻璃纤维增强混凝土嵌板、由织物混凝土或透光混凝土制成的超薄立面都证明了预制混凝土构造的设计潜力。由此说来，玻璃纤维增强混凝土是一个不错的选择。与数十年来使用的纤维性混凝土相比，玻璃纤维增强混凝土最大的不同点便是其纤维运用了纺织工业所闻名的设备和方法，创造以力量为主导的纺织网。

不论在哪种情况下，被硬化的混凝土总是对曾用模板的模仿。

然而在某段时期内，非吸收性模板是混凝土结构的最高形式，此时的研究焦点则转向了更具实验性或更差的表皮。正是因为有了包罗万象的设计潜力和各种处理方法如酸处理、喷砂、清洗、抛光、堆砌、研磨或是结构模板和色彩的运用，才得以创造出拥有各种表皮、纹理或是光滑度的建筑。

混凝土拥有多重性格，它可以冷若冰霜，也可以温暖亲和。在这两种形态中，色彩效果、质感和材料外形都起着十分重要的作用。

为营造一种特定的氛围或是单纯地起到引人注目的效果都能成为设计动机。如今，表皮的性质似乎变得越发重要，为建筑立面创造了美感并赋予其文化功能。或许有的人会说，作为独立于建筑结构的围护结构或许更具装饰性，但是实际的围护结构与装饰性外立面之间的边界从来都不容易处理。在更为强调严格的绝缘要求和多层立面的时期，要使建筑外部拥有清晰的外形构造则更为困难。

立面建造所面临的大多数挑战总的来说基本没有改变。作为城市和建筑的一部分，立面提供了地点和入口，将室内空间隔绝于天气的影响之外，并通过将公共空间和私人空间连接和分隔，有效地调控了建筑的私密性。

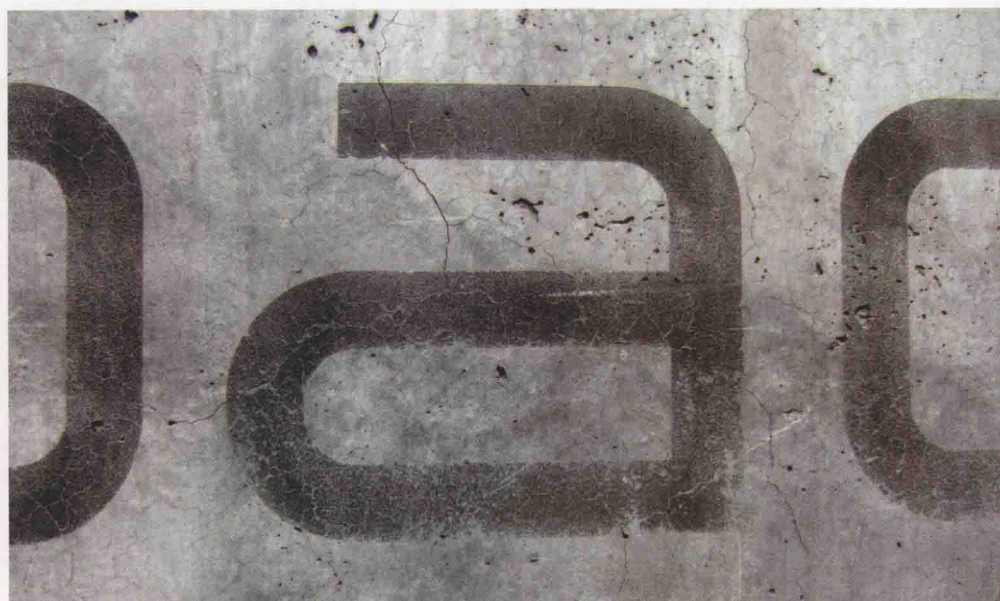
然而在很长一段时间里，隔绝室内空间主要是为了免受天气的影响。如今，将气候和环境的影响也阻隔在室外成为越来越基本的要求，以实现技术介入时能源需求的最小化。

但技术要求随着不同的气候和天气状况而改变。比如十分密集且极其封闭的德国建筑、东南亚建筑的遮阳立面构造都是很好的例子。

不论在什么情况下，化石燃料有限的使用率和人们对能源效率不断增长的要求，都促使立面材料和构造不断创新。

随着对环境与生态要素的日益重视，通过循环使用材料或通过使用可替代的加固材料最小化混凝土表皮来减少蕴藏能量成为新的选择。

对多方面改良后的混凝土的使用以及立面改造方面的新潜力能够带来技术创新的解决方案。未来将诞生怎样的发明仍然难以预测，因为它们通常并非因材料的突破而产生，而是通过局部的逐步演变而实现。基于技术的建造只可能会被更精致的预制结构所超越，这种预制结构的施工过程更为高效，并拥有更加技术化的建筑表皮。



Flat Texture 平面纹理



Smooth 光滑



Rough I 粗糙型 I

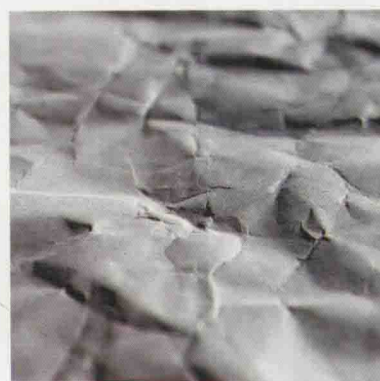


Rough II 粗糙型 II



Rough III 粗糙型 III

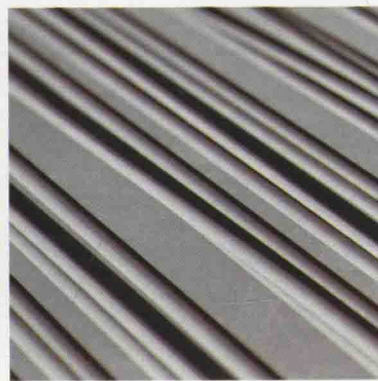
Raised Texture 浮雕纹理



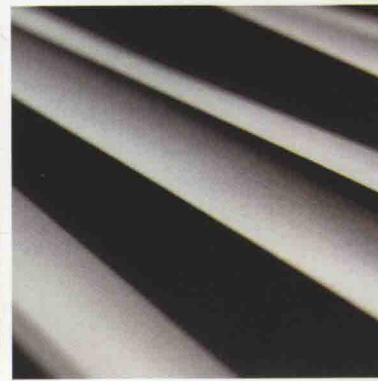
Crinkle 皱褶



Grass 植草



Reed 芦苇



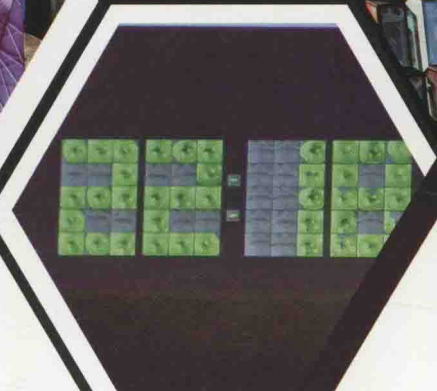
Arbos I & II

生态表皮	地点	面积	设计公司
垂直花园	西班牙维多利亚 - 加斯特兹	1 492 平方米	Urbanarbolismo 建筑事务所
Egtved 气体增压站	丹麦	新建 4 600 平方米， 压气站 20 000 平方米	C. F. Møller 建筑师事务所
洛桑联邦理工学院瑞士科技 会展中心与学生宿舍	瑞士埃库布朗	14 165 平方米	Richter Dahl Rocha & Associés 建筑事务所
盖达尔·阿利耶夫文化中心	阿塞拜疆巴库	总楼面面积：101 801 平方米 占地面积：111 292 平方米	扎哈·哈迪德建筑师事务所
勒芬科技大楼	比利时勒芬	5 875 平方米	de Jong gortemaker algra 建筑师事务所
绿点阿尼默领导学特许高中	美国加利福尼亚	4 645 平方米	Brooks + Scarpa 建筑师事务所
普罗旺斯大学	法国普罗旺斯地区艾克斯	50 336 平方米	Dietmar Feichtinger 建筑师事务所
时间机器	法国茹埃莱图尔	1 753 平方米	Moussafi Associés 建筑师事务所
波特学院环境研究教学楼	以色列	3 800 平方米	Geotectura Studio、Axelrod Grobman 建筑师 事务所、NC Architects 建筑师事务所
地球工厂	马来西亚柔佛	25 141 平方米	RAA 建筑师事务所
多媒体表皮	地点	面积	设计公司
Integral Iluminación 商业楼	厄瓜多尔	地块面积：1 049 平方米 建筑面积：1 180 平方米	Jannina Cabal 建筑师事务所
数字表皮	地点	面积	设计公司
东大门设计广场	韩国首尔	62 692 平方米	扎哈·哈迪德建筑师事务所
雷克雅维克哈尔帕音乐厅和会议中心	冰岛雷克雅维克	28 000 平方米	亨宁·拉森建筑师事务所、 Batterid 建筑师事务所
哈扎·本·扎耶德体育场	阿联酋阿莱茵	—	Pattern 建筑师事务所
鲁维商贸中心	西班牙巴塞罗那	1 600 平方米 (办公区)，5 600 平方米 (停车场)，2 500 平方米 (公共区)	Josep MiAS 建筑师事务所
埃尔西诺文化中心	丹麦埃尔西诺	约 13 000 平方米	AART 建筑师事务所
象形表皮	地点	面积	设计公司
游乐中心	西班牙阿利坎特	315 平方米	Crystalzoo 建筑师事务所
MUMAC 咖啡机博物馆	意大利米兰	1 800 平方米	ARKISPAZIO 建筑师事务所
欧盟太空科技文化中心	斯洛文尼亚	建筑面积：2 505 平方米 占地面积：5 175 平方米	Bevk Perovic 建筑师事务所、Dekleva Gregoric 建筑师事务所、OFIS 建筑师事务所、 Sadar + Vuga 建筑师事务所
老干部活动中心	中国广西南宁	1 632.9 平方米	时境建筑
沙里夫哈住宅	伊朗德黑兰	1 400 平方米	Nextoffie 建筑师事务所
结合科学及生物多样性的 小学	法国布洛涅 - 比扬古	5 164 平方米	Chartier Dalix 建筑师事务所
半透明表皮	地点	面积	设计公司
莫斯托莱斯社会服务中心	西班牙马德里	2 739.78 平方米	Dosmasuno 建筑师事务所
阿尔巴基特资方联盟总部大楼	西班牙阿尔瓦塞特	4 375 平方米	Cor & Asociados 建筑师事务所、 Miguel Rodenas + Jesús Olivares 建筑师事务所
镜屋	意大利博尔扎诺	—	Peter Pichler 建筑师事务所

造价、奖项及相关情况	开发商	材料	材料商 / 立面工程参考
造价: 485 000 欧元	—	植被	Urbanarbolismo www.urbanarbolismo.es
—	丹麦电网公司	耐候考顿钢、 绿色植被、玻璃	Green over Grey - Living Walls and Design Inc. www.greenovergrey.com
造价: 225 000 000 元瑞士法郎; 坐落于洛桑联邦理工学院校园北部入口处	MEG Écublens CCR représenté par Credit Suisse AG、 Real Estate Asset Management SDRS 3, Zürich	阳极氧化铝、玻璃面板 (含染料敏化太阳能电池)	MetaDecor www.metadecor.nl
观众席数量: 1 000	—	玻璃纤维增强水泥板、 中空玻璃纤维增强塑料	Arabian Profile (外覆面镶板 / 玻璃纤维增强 水泥和玻璃增强塑料)、Limit Insaat (外表皮 绝缘结构) 立面设计: Werner Sobek http://www.wernersobek.com/
新的科技大楼位于校园的边缘地带	鲁汶大学医院	玻璃、纤维水泥、铝、 绝缘预制混凝土构件	Zahner www.azahner.com
造价: 15 300 000 美元	绿点公立学校	太阳能面板、玻璃、钢铁	AFG Industries, Inc us.agc.com
造价: 11 360 000 欧元	—	NACO 户外遮阳百叶、 薄纤维混凝土板材	Elders Walker Glass www.elderswalkerglass.co.uk
改造项目	Tour(s) Plus	坚硬的内立面 (混凝土原材料、玻璃、不锈钢) 柔软的外立面 (外层绝缘材料上覆有一层膜)	Sika Greenstreak www.greenstreak.com
获奖情况: 2009 年度特拉维夫学院环境研究教学楼 建筑竞赛一等奖; 2013 年度大型项目奖 Bait veNoy Competition 竞赛一等奖	特拉维夫大学	纤维水泥、竹子、混凝土、钢	Polycon www.polycon.cz
景观设计: Inada Junichi(WIN)	日本 S.T. 制造株式会社	葡萄藤、玻璃	PILKINGTON www.pilkington.com
造价、奖项及相关情况	开发商	材料	材料商 / 立面工程参考
—	—	织物、金属	SERGE FERRARI www.sergeferrari.com
造价、奖项及相关情况	开发商	材料	材料商 / 立面工程参考
—	首尔市政府、首尔设计基金会	清水面混凝土、铝、 钢、石材	立面顾问: Group 5F、M&C High Concrete www.highconcrete.com
获奖情况: 2013 年 LEAF 大奖 - 文化类年度最佳公共建筑; 2013 年密斯·凡·德·罗奖	Austurnhofn TR-East Harbour Project Ltd.	类砖块 (玻璃和钢铁)	立面设计与开发: 奥拉维尔·埃利亚松 及其工作室、亨宁·拉森建筑师事务所 SageGlass sageglass.com
—	Crown Prince Court	织物、LED 板、聚碳酸酯	立面工程: Thornton Tomasetti MechoShade Systems www.mechoshade.com
造价: 4 000 000 欧元以内	鲁维市政厅	玻璃纤维钢筋混凝土	Euro Panels www.europanel.be
获奖情况: 2011 丹麦 Tyndpladegruppens Arkitekturpris 建筑奖; 2011 建筑奖“最佳社区与住宅建筑”	埃尔西诺市政府	钢铁、玻璃、铝	Steindl Glas GmbH www.steindlglas.com
造价、奖项及相关情况	开发商	材料	材料商 / 立面工程参考
—	拉努西亚市政府	人工草皮、木板条	Accsys Technologies www.accoya.com
—	Gruppo Cimbali	铝塑板	ALUCOBOND www.alucobond.com
获奖情况: 2013 金铅笔奖 (斯洛文尼亚); 2013 标志性奖 (德国); 2013 Plečnik's 奖 (斯洛文尼亚); 2012 趋势奖 (斯洛文尼亚); 当代建筑欧盟奖 (提名) —— 2013 密斯·凡·德·罗奖	欧盟太空科技文化中心、Vitanje 社区和斯洛维尼亚文化部门	铝、混凝土、玻璃	Adaptive Building Initiative www.adaptivebuildings.com
获奖情况: 一等奖中标方案; IDOL 锋范公共空间类金奖 2012	广西老干部局、 广西城建投资集团有限公司	仿木纹铝单板、 钢化中空玻璃	Schüco International www.schueco.de
获奖情况: MEA (中东建筑奖) 2014	Mojgan Zare Nayeri、 Farshad Sharif Nikabadi	木材、玻璃、石材	Silva Timber Products www.silvatimber.co.uk
造价: 18 799 869 欧元 (不含税)	SAEM Val de Seine	混凝土、植被	Green Wall Australia greenwallaustralia.com.au
造价、奖项及相关情况	开发商	材料	材料商 / 立面工程参考
获奖情况: AIT Award 2012 (Hamburg, Germany); A+ Prize 2012 (Best Office Building); COAM Prize 2012 (Madrid Architects Association)	Arpeggio	混凝土、镀锌钢板	Erwin Hauer Studios www.erwinhauerstudios.com
造价: 3 149 842 欧元 (不含增值税)	Confederación de Empresarios de Albacete Feda	混凝土、聚甲基丙烯酸甲酯	Dupont Building and Construction / Apparel & Texti www.dupont.com
—	Angela Sabine Stafflr	镜面玻璃、紫外光 固化涂料、铝	Hunsrucker Glasveredelung Wagener GmbH & Co. KG www.glaswagener.de



织物



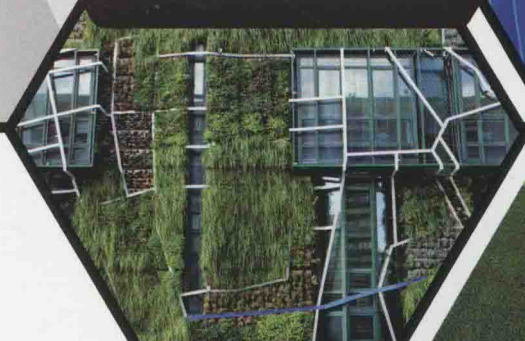
LED 板



聚甲基丙烯酸甲酯



阳极氧化铝



聚碳酸酯



人工草皮



Material 材料

铝塑板

仿木纹铝单板

玻璃面板
(含染料敏化太阳能电池)

耐候考顿钢板

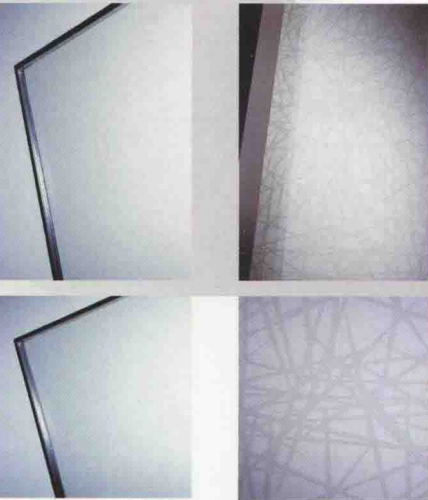
中空玻璃
纤维增强塑料

玻璃立面



U 形玻璃

U 形玻璃，亦称槽形玻璃，是用先压延后成型的方法连续生产出来的，因其横截面呈“U”形而得名，是一种新颖的建筑型材玻璃。U 形玻璃品种很多，具有良好的透光不透视特性，保温隔热性能和隔声性能优良，比普通平板玻璃的机械强度高，施工简便，有独特的建筑与装饰效果，可节省大量轻金属型材，用途广泛。这种围护材料以它较高的承载力和半透明的视觉特性逐渐得到了建筑师的关注。U 形玻璃表面漫反射产生的光影，营造出半透明的效果，更让人喜爱。



Ornilux Mikado 鸟类保护玻璃

很多种蜘蛛都会编织一种环状的蜘蛛网。这种蜘蛛网带有紫外光的反射功能，可以避免鸟类穿行而给丝网造成破坏。如今，鸟类学家和工程师在这种蜘蛛网中获得了灵感，并将它运用于一种建筑玻璃中。通常，鸟儿们很容易碰撞到建筑物上，因为一般的建筑玻璃都是透明或者带反光的。然而，人们意识到，可以利用鸟类对紫外光的这种特殊的觉察能力来保护这些生灵。Ornilux Mikado 鸟类保护玻璃的设计正是对这种构思的实现。建筑师与鸟类学机构 Max Planck 在德国拉尔多夫采尔鸟类保护站展开合作。他们在鸟类经常飞行的地方所做的实验，充分地证明了这款玻璃保护鸟类的有效性。在合作中，还产生了一项创新，那就是玻璃表面的涂层。这种涂层带有网状图案，在人类的肉眼看起来是完全透明的，只有打开背光灯时人们才能够察觉到。这款鸟类保护玻璃可谓建筑创意和鸟类保护的完美结合。

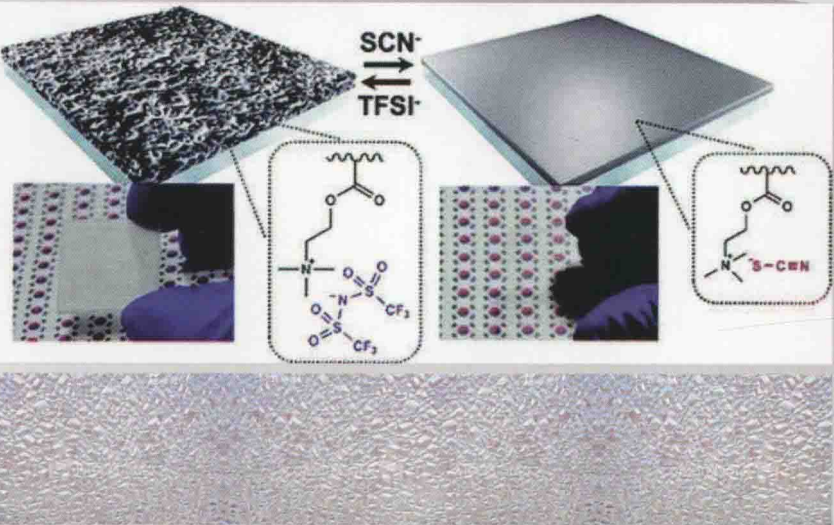
What We See 人类视觉效果

What the Birds See 鸟类视觉效果

液态玻璃



玻璃是一种透明、不透气并具有一定硬度的物料。德国一家研究所研制出一种液体玻璃喷雾，喷涂在物体表面，能防尘抗菌且无毒无害，用途广泛。这家土耳其 - 德国合作的机构最近声明，他们制造的液体玻璃“可以让生活中的一切发生革命”。液体玻璃，主要成分几乎是纯二氧化硅，从石英砂中提取出来，根据具体的表面材质添加水或者乙醇，再无需其他添加剂，据制造商说，这种液体玻璃的抑菌效果很持久，因为落到表面的微生物不能轻松地分裂。只需在溶液中添加少量水或酒精，便可将其直接喷涂在任何物体的表面。它将迅速形成一层透明薄膜，其厚度不过是头发丝的百分之一。



新型智能调光玻璃

韩国科学团队开发了一种新型玻璃，可以根据外界的光线调节透明度。这样一来，炎热的季节可以节省空调开支，寒冷的季节可以减少取暖费用。但是和其他设计相比，这种智能调光玻璃还是大有不同的，它全自动调节明暗，不需要使用者控制。开发团队相当于创造了一个环境——利用纳米晶体面结构分散了入射光（以创造不透明的效果）或消解了光线。这样的设置相对于化学复合材料而言，更加无毒环保，也不需要电流转换透明性，材料自身就可以为自己的变化“做主”。



混凝土立面

超高性能混凝土 TAKTL

TAKTL 是一种新型的超高性能混凝土。超高性能混凝土简称 UHPC(Ultra-High Performance Concrete)，也称作活性粉末混凝土 (RPC, Reactive Powder Concrete)。超高性能混凝土包含两个方面“超高”——超高的耐久性和超高的力学性能。TAKTL 近似于 GFRC (玻璃纤维增强混凝土)，但同时以 UHPC 为基础，比 GFRC 更具压缩力、拉力和挠曲强度，并可以铸成几乎任何形状、纹理、颜色或图案。这种成分享有专利，主要成分与混凝土一致。其神奇之处源自有机质——特制的配方优化了每个材料的粒径，以确保较高强度的化学键和较低的吸水率。于是，开发后的材料着色后拥有美丽的外观，并可防水、防碱，抵御腐蚀性环境污染。



玻璃纤维混凝土

奥地利材料专家 Rieder 研制的 FibreC 材料是一种加入玻璃纤维的混凝土面板，十分坚固。原材料虽然很细、很轻，但可以防火，还具有可塑性和伸展性。该材料适用于外立面，同样也可用于室内。与传统混凝土板相比，此板的重量和厚度至少减少到传统混凝土板的 1/10，设计自由度极强。作为环保材料，它们可以 100% 循环利用，而且因为耐腐蚀、耐火、耐紫外线和耐温度波动而大大加长使用寿命，减少维护工作量。其重量比钢材轻得多，而拉伸强度却明显更高。材料的色彩选择丰富多元，并拥有多个不同的终饰。

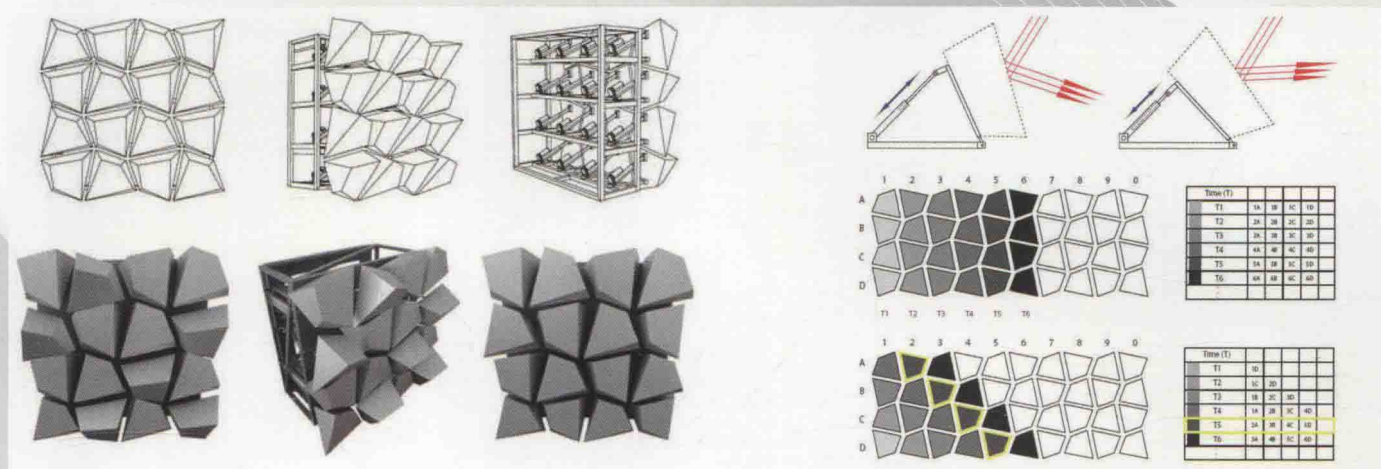
木制立面

Arboform 液体木材

德国两名科学家 Juergen Pfitzer 和 Helmut Naegle 研制的名为 Arboform 的“生物塑料”，完全由可再生的原料合成。它的基本材料木质素是纤维工业的下脚料，把木质素和树脂、亚麻、其他天然纤维混合后加热，并将提炼出的液体材料吹进空心模具，然后将它凝固。这种环保材料的用途非常广泛，可用于建筑装饰材料及生产家具。此外，液体木材还有一个优点，那就是可以循环使用。专家在一系列试验后对 Arboform 进行了分析，分析结果表明，即便被重复加工 10 次，这种材料仍可以保留其原有一切特性。塑料是 20 世纪最重要的技术发明之一。塑料作为一种材料在现代世界的需求量是最大的，不过它具有许多缺点：无法回收利用；含有可诱发癌症的毒素；由石油制成，而石油储备并非用之不竭的资源。但是这种“液体木材”，可以像塑料一样被塑造，并可以进行生物降解。



New Materials 立面新材料参照



多媒体立面

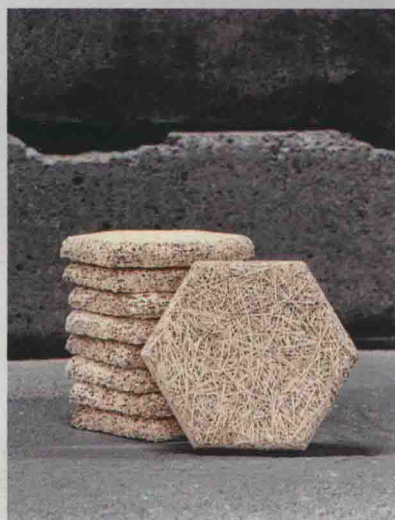
FLARE 动力学环境反射膜

WHITEvoid 是丹麦奥尔胡斯提出“FLARE 动力学环境反射膜”的最早雏形。FLARE 是气动建筑物的外墙系统，包括许多可倾斜的金属薄片体，通过反射环境光或阳光直射的自然光而形成系统的像素。材料所采用的交互手段是用摄像头对人体位置或人物动作进行感应，从而反映变化为设计作品的运动方式。交互的方式是摄像感应，而交互的体现物则是作品本身的规律运动以及灯光的规律变化，即由电脑控制气动活塞，进而控制鳞片的倾斜，带来无尽的建筑表面肌理。每块不锈钢薄片在角度竖直时，反射明亮的环境光或自然光；当由电脑控制气压活塞而使薄片朝下倾斜时，其表面为背光面且变暗。通过反射环境光或直射光，每块 FLARE 薄片就像是自然光塑造的像素点。



零能耗 LED

在德国领头制造商 Schueco 和 SunWays 的支持下，建筑师 Simone Giostra 和 Arup 开发出一套用于玻璃幕墙中的新型的照明光电元，并由中国制造商 SunTech 视察了第一块太阳能板的制造。这些多晶硅光电元被夹在幕墙玻璃中，并通过稀疏排列使整个建筑表皮呈现云图案。图案的稀疏排列不仅丰富了建筑表皮效果，同时允许足够的光线射入以满足采光要求，起到遮阳和将多余的太阳光转变为热能的作用。幕墙面积 2 200 m²，装置了 2 292 个彩色 LED 光点。其巨大的尺度以及低处理屏增强了多媒体的抽象度，处理屏并不是用于商业宣传的传统多媒体那样的高处理屏。



生态立面

水泥木丝板

水泥木丝板 (WWCB) 是一种多用途的节能环保建筑材料，由木丝（细刨花）和水泥构成。水泥木丝板在 20 世纪初就在欧洲被广泛应用，在建筑领域中的应用已有近百年的历史。得益于优异的品质、应用方面的多功能性以及经久耐用性，水泥木丝板在全世界范围内的应用日益广泛，常常作为室内吸音材料出现在室内装潢中，大多做成天花板。而现在，全新的六边形水泥木丝板作为墙面材，令人眼前一亮。这或许就是建筑师的高明之处——不仅让生活变得更美好，还拓宽了材料的使用范围并提高了材料的市场份额。水泥木丝板的制作过程相当简单：将选定的晾干木料刨成细长木丝，经化学浸渍稳定处理后，木丝表面浸有水泥浆，放入模具，再加压制成，干燥定型后可以使用。它是一款非常环保、防潮的吸音材料。

人造树叶

由皇家艺术学院（Royal College of Art）的研究生 Julian Melchiorri 发明的“合成纤维仿生树叶”为城市中追求生活质量的人们带来了一丝福音。这种仿生叶子可以像普通树叶一样进行光合作用，借由光和少量的水来产生氧气。Melchiorri 解释说：“其实植物的生长需要重力介入，多年来如何为远距离太空航行供氧一直困扰着美国航空航天局（NASA），而我们的新材料使人类对太空的探索不再受到氧气储备的禁锢。” 此项仿生叶子项目是 Melchiorri 在其创新设计工程课上与塔夫斯大学（Tufts University）丝绸实验室联手打造的，通过将叶绿体悬挂在由蚕丝蛋白质构成的矩阵中来实现预期效果。该材料是直接从小丝纤维中提取出来的，具有令人惊叹的平衡分子的能力。“我将提取出的叶绿体植入丝纤维，便得到了最基本的光和材料，它可以像普通树叶一样呼吸。蚕丝叶子是首个人造仿生叶子，它具有轻便、低能耗以及完全生物化的特性。” Melchiorri 阐述道，“我想把大自然的效率结合到人工环境中。如果能将该材料整合到照明系统中，我们便可以在照亮居住空间的同时产生氧气。” 值得一提的是，Melchiorri 表示仿生叶子还可以有更大规模的应用，“这些叶子也可以用于室外，例如建筑表皮和排风系统。我们可以通过这种仿生过滤网将室外的空气吸入室内，进而提高室内空气的携氧量。”

植被

立面绿化是指将植物（主要是草本类、灌木类）种植于墙面之上，通常该墙面与水平面的夹角设置为 75~120 度之间，墙体植物在类似于地面植物的必要养护之下可以存活 5~30 年，甚至更长时间。它是随着低碳时代的到来正在世界范围内蓬勃兴起的一项高新技术。由于城市土地有限，城市土地绿化成本相对高昂，为此就要充分利用城市空间，在建筑外墙、围墙、桥柱、阳台、窗台等处进行绿化，以改善城市生态环境。

立面绿化犹如为建筑穿上了一层绿色的外套，在夏季对室内空间与建筑外墙起到遮阳作用，同时减少外部的热反射并阻止眩光射入室内，在冬季成为建筑的附加保温层；绿化的立面使建筑拥有看起来更自然的外观，同时柔化了城市“水泥化”的僵硬形象。

建筑立面绿化涉及建筑设计和种植设计两方面的内容，实施建筑立面绿化必须以技术为支撑。随着绿化意识的逐渐深入，立面绿化新技术不断涌现，已经打破了“建筑立面绿化就是利用攀缘植物进行墙面绿化”的传统观念。就目前来看，建筑外立面绿化技术可以概括为地面种植、人工地盘水平种植、人工地盘垂直种植三种。

地面种植

无辅助物型地面种植

无辅助物型地面种植，即直接在建筑物周围地面上种植植物，令其攀爬向上覆盖墙面。选用植物以吸附类攀缘植物为主，自身的黏性吸盘或吸附气生根可以使植物牢固地攀附于墙体表面。也可间种一些缠绕、卷须类攀缘植物，令其借助吸附植物的枝茎向四周蔓延。

辅助支撑型地面种植

辅助支撑型地面种植，在墙外侧独立放置或在墙面安装条状或网状支撑物，使卷须类、缠绕类或钩刺类的攀缘植物能够借助支撑来绿化墙面。可供选择的辅助支撑物种类繁多，可以是硬质的金属网架、木质格栅、细混凝土柱等，也可以是软质的铁丝、钢索、塑料绳等。

人工地盘水平种植

人工地盘是相对于天然地面而言，离地面有一定距离的各种容器，如种植盆、种植箱、种植槽。水平种植代表了植物的栽植方向，即种植容器是水平地固定于建筑立面上。根据种植容器与建筑的连接方式的不同，可以分为一体化种植槽种植、活动式种植槽种植及固定式种植槽种植。

人工地盘垂直种植

垂直种植具有与水平种植截然不同的特征，将植物生长的地盘垂直地安装到建筑立面上，植物就像从墙面上生长出来的一样，实现了真正意义上的垂直花园。较地面种植和人工地盘水平种植而言，绿化技术难度大，对植物的要求也更为严格，但却能营造独特的建筑立面景观，在日后定会得到广泛应用。

面板种植

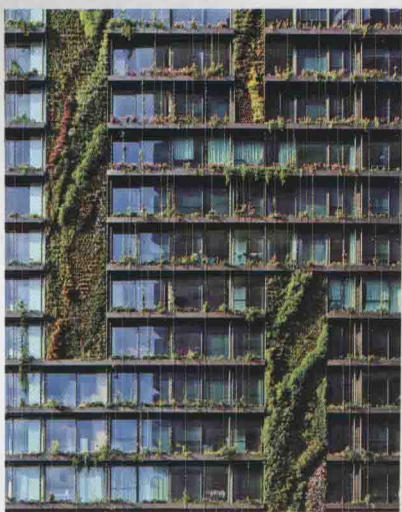
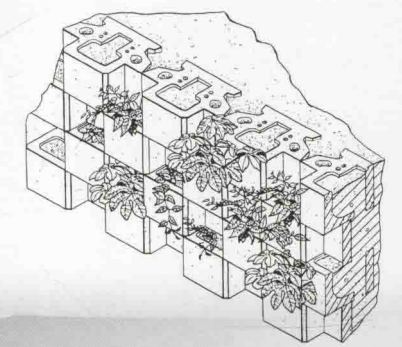
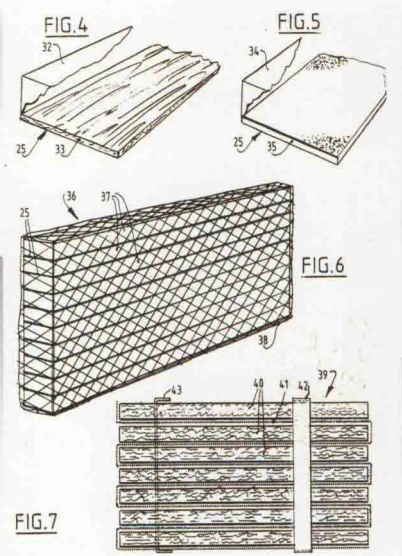
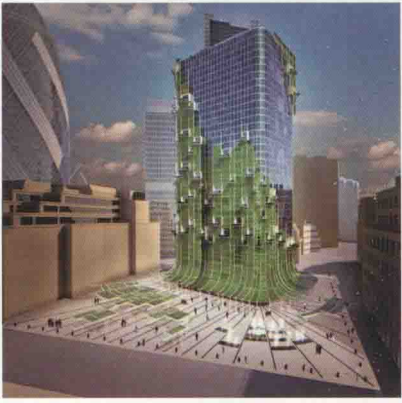
面板种植，制作某种大小的含有植物生长的栽培基质的嵌板状种植容器，把植物栽于其中，经过一段时间的养护后，直接安装到建筑立面上，完成快速绿化。

不织布养液种植

不织布养液种植，不需要土壤或其他无土栽培固态基质，直接将植根不深、不需土壤的植物种在垂直向的双层不织布中，以管线方式传输水分和养料，维持植物生长。

墙面一体化种植

墙面一体化种植，墙体本身直接作为植物生长的基盘。目前应用实例较少。



表皮材料的重组与表达有哪些？

常规材料的加工

常规材料经过道工序的简单加工（如折叠、打孔、涂层、冲刷、叠加、削薄、印刷、锈蚀等），将产生新的肌理、质感和色泽。经过加工后的材料性能有所改变，将刺激新的构造方式的生成。

常规材料的非常规组织

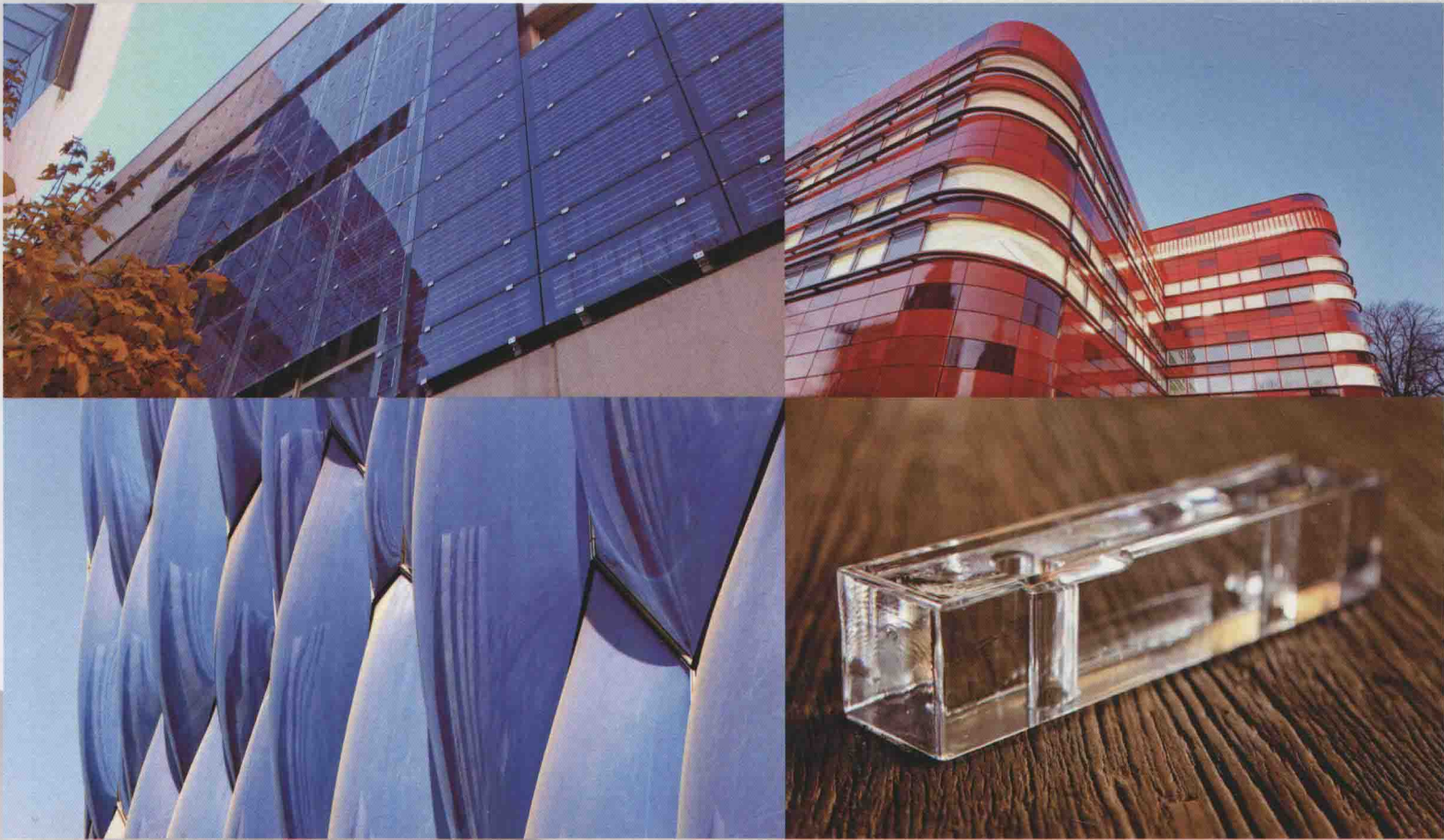
对于常规材料的使用，打破通常的组织方式将使它们以一种人们所不习惯的视觉形式出现。约定俗成或成熟的组织方式容易成为思维的桎梏。规则的改变往往是游戏的新起点，表皮设计也是同样的道理。采用非常规的组织方式并不是要让秩序变得纷繁复杂、矫揉造作，而是进行尽量简单易懂的变化，这种秩序的变化通常是随意而充满灵性的。

非常规材料的利用和转化

发现并应用非常规材料本身就具有很强的实验意义。把这些材料的肌理和特性有效地组织起来，将生成新的表皮质感。

新材料的组织 and 利用

新材料具有轻质、柔韧性强、坚固、透气性好、防辐射能力强等诸多优势，并刺激了新表皮形式的生成，为建筑师提供更灵活的创作余地。在运用和拓展的过程中，它们完成了从新材料到常规材料的转变。



新型材料的特征是什么？

- ◎节能特性
- ◎环保特征（生产环保、使用环保、便于回收利用、废品资源化等）
- ◎美观特性
- ◎新功能特征（保温、防护、耐腐蚀、吸声、智能等）
- ◎高性能特征
- ◎耐久特征（耐老化、耐候、耐腐蚀等）
- ◎低成本特征
- ◎施工优化特征（施工条件、时间、强度、难度得到优化）

新型材料的发展趋势有哪些？

- ◎低能耗、低资源消耗产品将不断取代高能耗、高资源产品
- ◎高比强度产品将得到更广泛的应用
- ◎全程污染负荷低的产品将取代全程污染负荷高的产品
- ◎功能化产品将得到快速发展
- ◎可再生和废品资源化将在新材料设计中受到更多关注
- ◎生态建材将成为建筑新材料设计的主要目标之一
- ◎施工效率高、污染小的标准化组合型建材将成为趋势之一
- ◎智能化产品将越来越多