

## شش سیستم سازه‌ای غیرمتعارف و کاربرد آن‌ها در معماری



در ۶۰ سال گذشته شاهد جهش فوق‌العاده‌ای در تکنولوژی و مصالح ساخت‌وساز، مانند توسعه‌ی سریع فناوری‌های شبیه‌سازی و نرم‌افزارهای مدل‌سازی، بوده‌ایم. این دستاوردها دریچه‌ای جدید در معماری و ساخت‌وساز باز کرده‌اند. حالا، بیش از هر زمان دیگری، معماران می‌توانند از قوه تخیل خود بهره بگیرند، خلاق باشند و کمترین نگرانی را در مورد محدودیت‌های سازه‌ای داشته باشند. در نهایت هم اگر حتی راه‌حل سازه‌ای وجود نداشته باشد، می‌توانیم یک راه‌حل جدید معرفی کنیم. این چیزی است که در چند سال اخیر در حال رخ دادن است. طرح‌های معماری شگفت‌انگیز نیاز به سیستم‌های سازه‌ای غیرمعمول دارند و به همین دلیل است که سیستم جدیدی معرفی، آزمایش و پیاده‌سازی می‌شود. اگر اولین استفاده از سیستم سازه‌ای موفقیت‌آمیز باشد، به سرعت این سیستم وارد لیست طولانی سیستم‌های سازه‌ای قابل اجرا می‌شود. در اینجا بعضی از این سیستم‌های سازه‌ای غیرمعمول را به شما معرفی می‌کنیم که می‌توانید از آن‌ها در پروژه‌های طراحی خود استفاده کنید.

## ۱. سازه درختی / منشعب

ویژگی این سیستم استفاده از ستون‌های درخت مانند برای تکیه‌گاه است. ستون مانند تنه‌ی درخت از روی زمین با قطر ثابت بالا می‌آید و سپس در بالا شاخه‌شاخه می‌شود تا در دهانه‌ی بزرگ‌تری گسترده شود. این ستون‌ها برای دهانه‌های بزرگ یا فضاهایی با ارتفاع دو برابر طبقه معمول استفاده می‌شوند.

دانشکده‌ی معماری دانشگاه کلمسون – ایالات متحده، کارولینای جنوبی

طراح معماری: شرکت Thomas Phifer and Partners

طراح سازه شرکت SOM

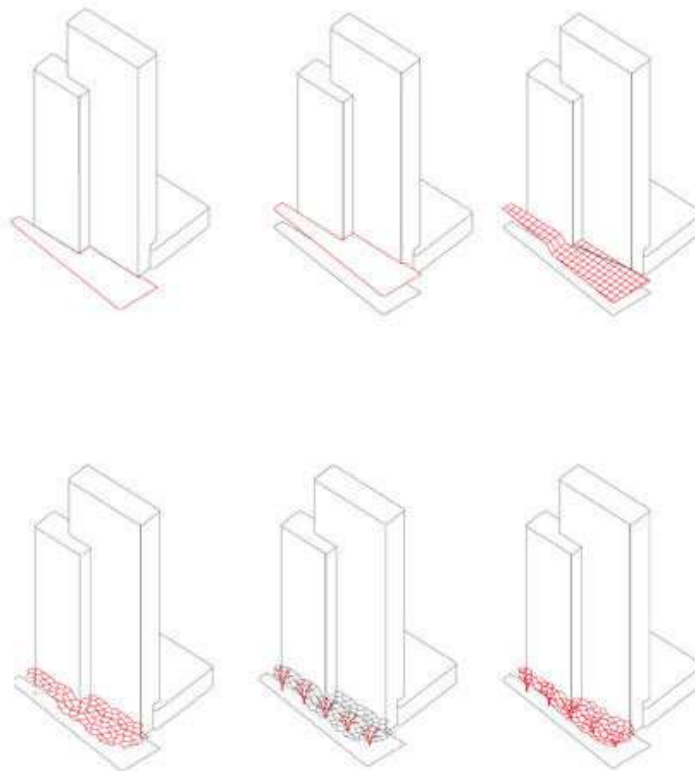


وستندگیت (هتل ماریوت) - آلمان، فرانکفورت

طراح معماری: شرکت Just Burgeff Architekten







Tote - هند، بمبئی

طراح معماری: شرکت Serie Architects



## ۲. سازهی جعبه‌ای

این سیستم از جعبه‌هایی که روی هم قرار گرفته شده‌اند، الهام گرفته شده است. اگر جعبه‌ها را روی هم قرار دهید و تعادل را رعایت کنید، یک سازهی ایستا مانند شکل زیر ایجاد خواهد شد.



با این وجود در ساختمان‌های واقعی، این مقاطع جعبه‌ای نیاز به تکیه‌گاه‌های اضافی برای تضمین تعادل دارند. می‌توان با ساخت یک هسته فولادی یا بتنی و استفاده از قاب‌های فولادی در اسکلت یا طره‌ها تکیه‌گاه سازه‌ای بیشتری ایجاد کرد.

**پروژه مسکونی Habitat 67 - کانادا، کبک**

طراحی معماری: Moshe Safdie



پروژه Interlace – سنگاپور

طراح معماری: شرکت OMA و معمار Ole Scheeren

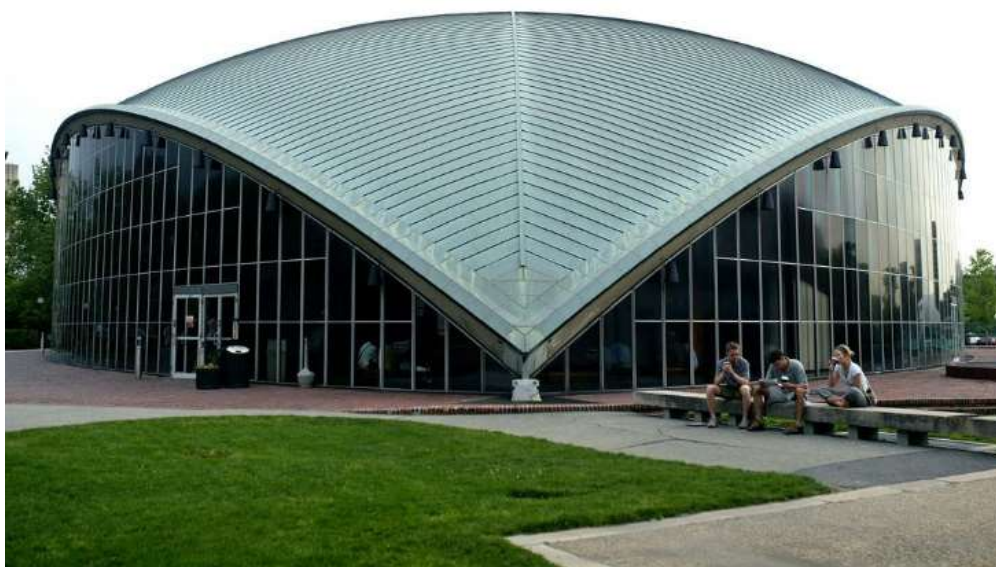


۳. سازه‌ی پوسته‌ای

پوسته یک سطح خمیده‌ی بزرگ با ضخامت کم در مقایسه با طول و عرض آن است. پوسته را می‌توان به‌عنوان سقف سازه‌های سبک استفاده کرد یا می‌توان به‌گونه‌ای به کار برد که کل سازه را در برگیرد. پوسته در یک یا چند نقطه به زمین متصل می‌شود که از طریق این نقاط بارهای سطح خود را به زمین منتقل می‌کند.

آمفی‌تئاتر Kresge Auditorium – آمریکا، ماساچوست

طراح معماری: معمار Eero Saarinen





پارک اقیانوس شناسی - اسپانیا، والنسیا

طراح معماری: معمار Félix Candela

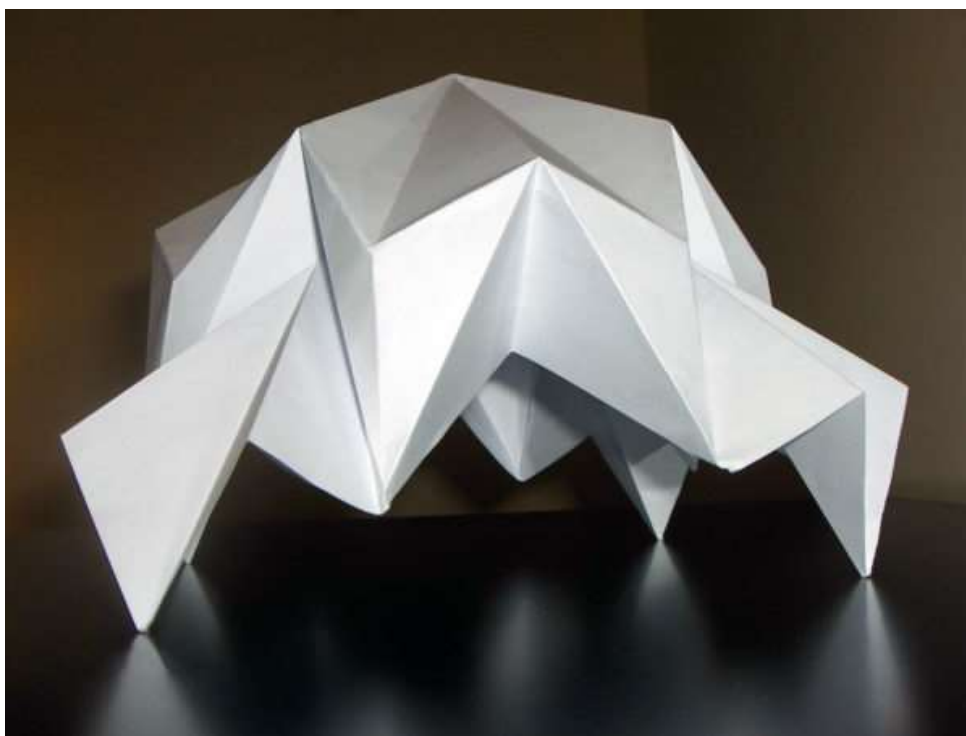






#### ۴. سازه تاخورده

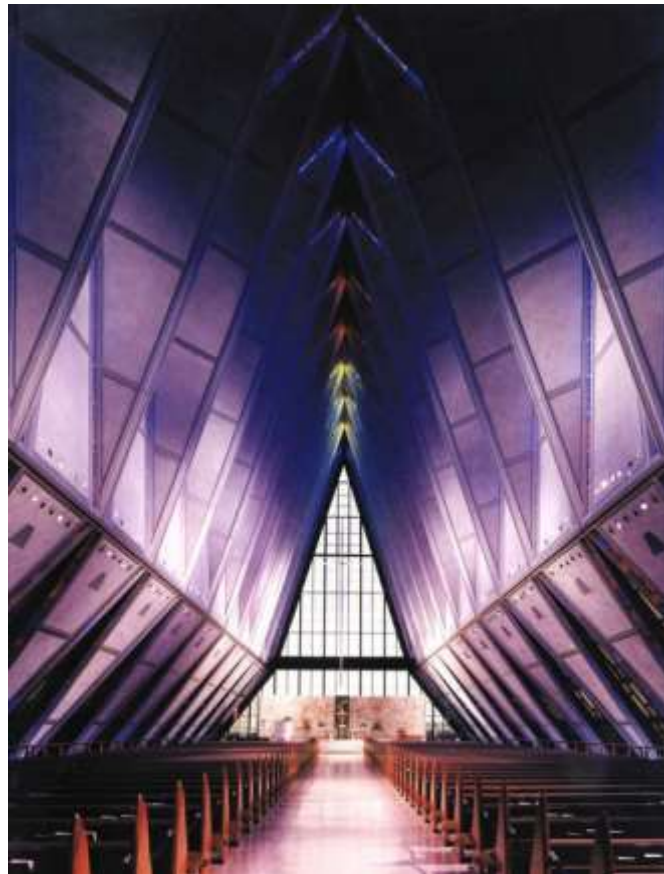
سازه‌ی تاخورده را می‌توان شکلی از سازه‌های پوسته‌ای در نظر گرفت با این تفاوت که پوسته به‌جای خمیده بودن تاخورده است، مانند آریگامی.



می‌توان از ورق‌های تاخوردگی برای پوشاندن سطوح صفحه‌ای استفاده کرد که نیاز به تقویت‌های کمتری نسبت به صفحات افقی مستقیم دارند. صفحات تا شده‌ی مایل، عملکرد ترکیبی دال‌های افقی و تیرهای عمودی را در انتقال بارها به تکیه‌گاه‌های ستون یا مستقیماً به زمین، به نمایش می‌گذارند.

دانشکده‌ی نیروی هوایی کادت چایل - ایالات متحده، کلرادو

طراح معماری: Walter Netsch از شرکت SOM



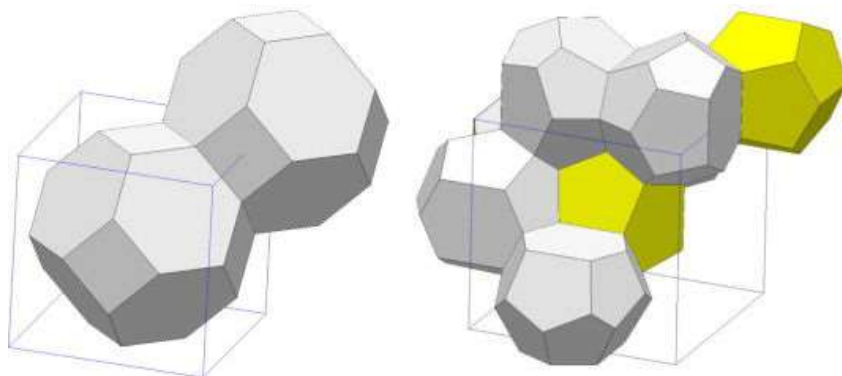
پایانه مسافری بین‌المللی یوکوهاما - ژاپن، یوکوهاما

طراح معماری: استودیو معماری Foreign Office Architects



##### ۵. سازه حبابی

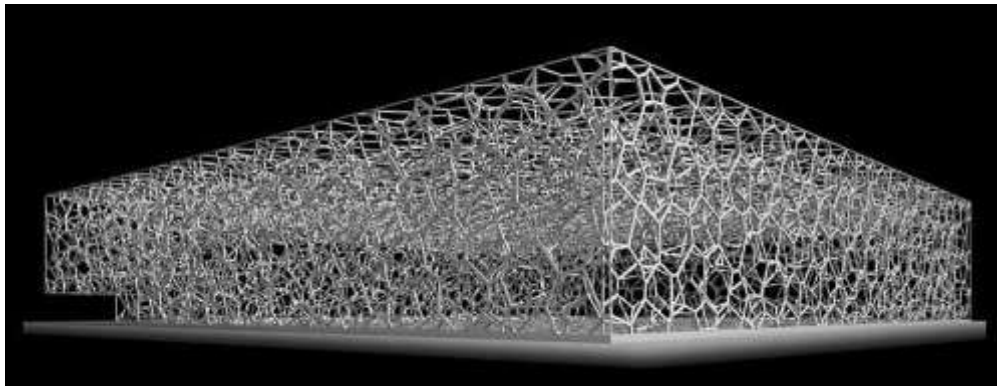
از نظر ریاضیاتی، یک سازه‌ی سه‌بعدی است که دارای حباب‌های ایده‌آل سازی شده با اندازه یکسان است. به صورت خلاصه این سازه، یک سازه با حجم‌های مساوی و حداقل سطح است. معروف‌ترین کاربرد این سازه در مرکز ملی ورزش‌های آبی پکن است که میزبان مسابقات شنا و شیرجه‌ی المپیک تابستانی سال ۲۰۰۸ بود. مرکز آبی از یک سازه‌ی قاب فضایی فولادی سبک تشکیل شده بود که شکل حباب توپر را به حباب‌های ساخته شده از ETFE (یک ماده پلاستیک شفاف) می‌دهد.



مرکز ملی ورزش‌های آبی پکن - چین، پکن

طراح معماری: شرکت استرالیایی PTW Architects



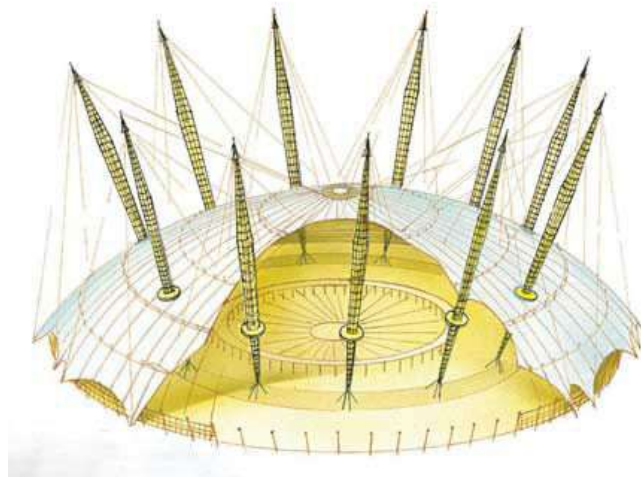


### ۶. سازه‌ی کششی

سازه‌ی کششی سازه‌ای است که از اعضای در حالت کشش به‌جای حالت فشار تشکیل شده است. یک مثال ساده از سازه‌ی کششی چادرهای مسافرتی است. چادر وقتی تمام اعضای آن، پارچه، پایه‌ها و طناب‌ها کاملاً در کشش هستند برپا شده و پایدار می‌شود. سازه‌های کششی بزرگ هم از همین مفهوم ولی به شکلی پیشرفته‌تر و با اجزایی که بارهای بسیار بزرگ را در شرایط محیطی مختلف تحمل می‌کنند، بهره می‌برند.

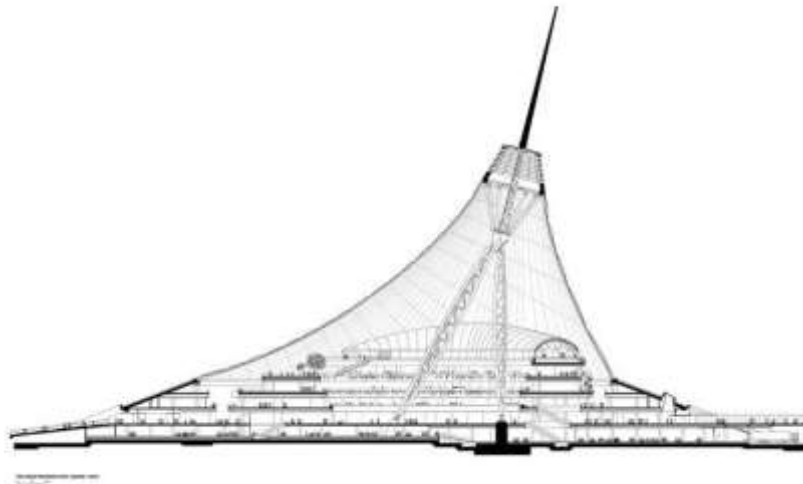
گنبد میلیونیم - انگلیس، لندن

طراح معماری: Richard Rogers



مرکز تفریحی خان شاتیر - قزاقستان، آستانه

طراح معماری: شرکت Foster + Partners



توضیح ویراستار:

آریگامی: هنر کاغذ و تا یکی از کاردستیهای محبوب ژاپنی است. هدف این هنر آفریدن طرحهای جالب از کاغذ با کمک تاهای هندسی است.

مترجم: علی اکبر خلیلی

منبع:

<https://www.archyo.com/unconventional-structure-systems/>