

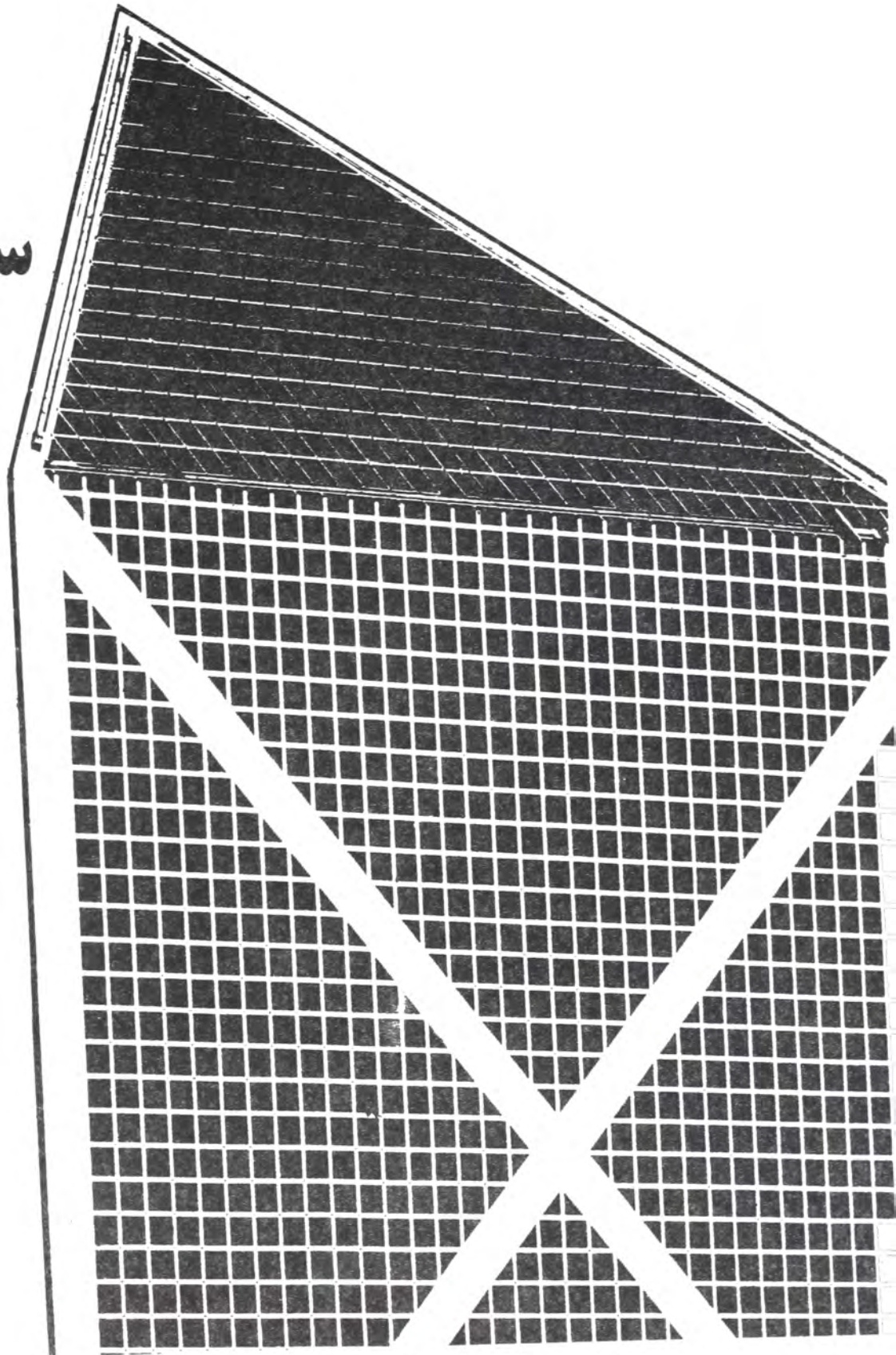
# ساختمان بانک چین

B.O.C

مهندس سعید مشایخ فریدنی  
محسن ایمانی

تاکنون آسمانخراش‌های متعددی توسط معماران گوناگون در نقاط مختلف گیتی طراحی و بنا شده است که برخی از آنها به سبب ویژگی‌های منحصر بفرد در تاریخ ساخت این گونه بناها ثبت گردیده است. ولی برج بانک چین (۱) که توسط ای ام پی (۲) و همکاران او طراحی گردیده از نظر آقای پیتر بلیک (۳) به سبب فرمی نوین و سازه‌ای بدیع دارای خصائصی است که آنرا از دیگر آسمانخراش‌ها متمایز می‌سازد. جهان تاکنون شاهد خلق آثار بسیاری در زمینه معماری از این معمار بوده است که طرح توسعهٔ موزة لوور از برجسته‌ترین این آثار بشمار می‌آید.

مقاله حاضر به بحث و بررسی در باب برج جدید بانک چین اختصاص دارد که امید است مفید فایده قرار گیرد. (۴)



ساختمان بانک چین در مرکز شهر هنگ کنگ، برج جدیدی است که «پی» و همکاران او بنا کرده‌اند. این برج با هفتاد طبقه بلندترین ساختمان آسیا و پنجمین بنای رفیع (۵) جهان است. این بنا یکی از بدیع‌ترین سازه‌های آسمانخراشی را دارد و از نظر بسیاری، از جمله نویسنده مقاله حاضر ظریف‌ترین (۶) آسمانخراشی است که پس از ساختمان «سیگرام» (۷) میس و ندرروه (۸)، یعنی از حدود سی سال پیش تاکنون، در جهان بنا شده است. برخی از ویژگی‌های ساختمان بانک چین به شرح زیر است:

ارتفاع برج تا انتهای آنتن‌ها ۳۶۸/۵ متر است و ساختمان جمعاً ۱۳۰۰۰۰ متر مربع فضای قابل استفاده در اختیار می‌گذارد. با این محاسبه این ساختمان از نظر ارتفاع و فضای خدماتی دو برابر ساختمان سیگرام ظرفیت دارد. طبقه همکف برج دارای ۲۶۹۵ متر مربع مساحت است که این سطح در طبقه هفتماد به یک چهارم تقلیل می‌یابد. فضاهای عمومی (۹) بانک چین در سه طبقه زیرین برج قرار دارد. این قسمت از برج به بنای مجزایی می‌ماند که گویی از بستر سنگی ساختمان تراشیده شده است. (۱۰) چهار پایه قطور برج، بر روی این پی سنگی استوار گردیده است. شایان ذکر است که مجموع هزینه‌های اجرایی این برج در حدود یکصد و پنجاه میلیون دلار بوده است. دوازده طبقه اول برج به بخش اداری بانک اختصاص یافته است. این بخش به طبقه کافه تریا که ویژه کارمندان بانک است منتهی می‌شود (در واقع دفاتر اداری بانک حول نورگیر عظیم (۱۱) دوازده طبقه‌ای قرار گرفته که از طبقه همکف تا طبقه کافه تریا ادامه دارد). پنجاه طبقه بعدی برج ویژه فضاهای اداری و استیجاری است و بالاخره طبقه هفتماد یا نهایی آن نیز به فضای پذیرایی از میهمانان مخصوص بانک اختصاص یافته است. از آنجایی که زمین ساختمان دارای شیب نسبتاً تندی است، برج با دو ورودی اصلی مطرح شده است. یکی ورودی خیابان کوئینروی (۱۲) در شمال بنا که در سطح پایین زمین قرار گرفته و به قسمت

آسانسورهای ویژه دفاتر استیجاری بانک منتهی می‌شود و دیگری ورودی سمت جنوبی ساختمان که بر فراز تپه واقع شده و ویژه کارمندان و مراجعه‌کنندگان بانک است. این ورودی مستقیماً به فضای نورگیر عظیم بانک راه می‌یابد. ساختمان مجهز به ۴۶ آسانسور و دو زوج پله برقی است که برای نقل و انتقال مردم و کالا به کار می‌رود. علاوه بر فضاهای خدماتی، زیرزمینی با عملکرد متنوعی نیز وجود دارد که از آن جمله می‌توان به فضای پارکینگ آن با ظرفیت ۳۷۰ اتومبیل، اشاره نمود.



### \*استاندارهای ساختاری نوین (۱۳):

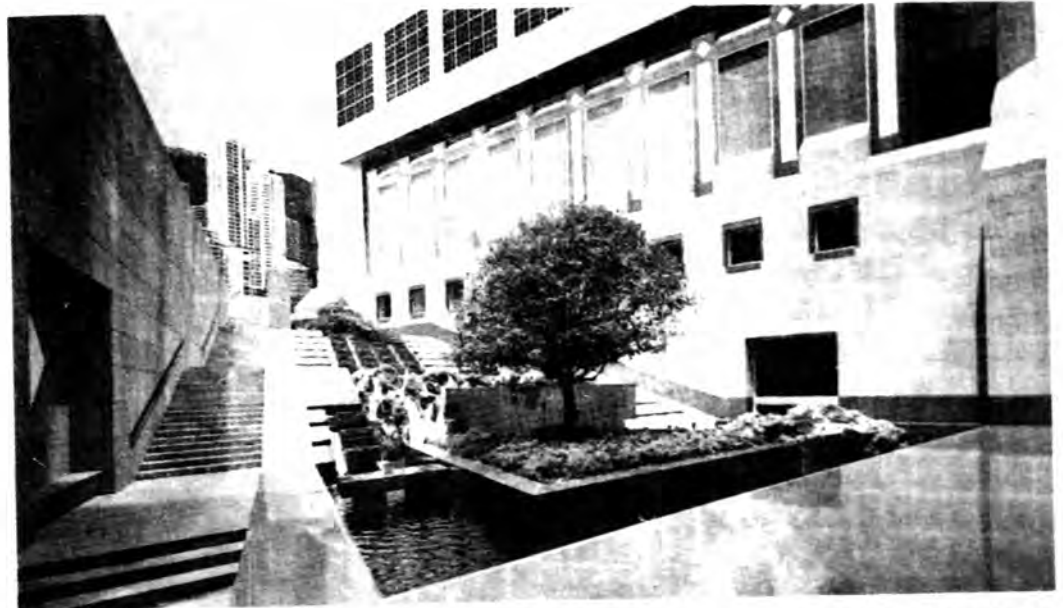
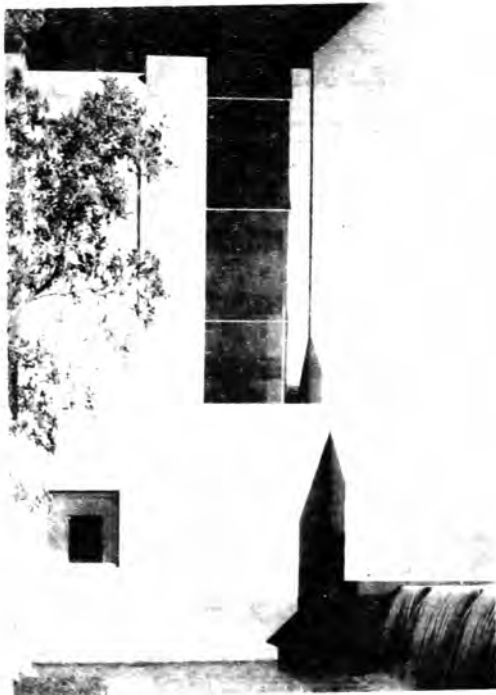
اگر این برج را معمار یا مهندسی معمولی (۱۴) می‌ساخت، احتمالاً بنا را به صورت یک جعبه پنجاه طبقه‌ای با سازه استاندارد مستطیلی شکل بتنی یا فولادی طراحی می‌کرد. اما «پی» از همان ابتدا به ضعف کارایی روش‌های معمول در برج‌سازی واقف بود. زیرا همان طوری که همگان آگاه‌اند، در طرح سازه آسمانخراش‌ها، نقش نیروهای افقی ناشی از باد و سایر عوامل طبیعی، بیش از نیروهای عمودی است. علاوه بر این نیروهای افقی در هنگ‌کنگ از شدت بیشتری برخوردار است. مثلاً شدت باد در این شهر دو برابر نیویورک و شیکاگو است در حالی که از نظر زلزله نیز وضعیت شهر بحرانی بوده به نحوی که وقوع زلزله‌های شدید به چهار برابر سانفرانسیسکو می‌رسد. البته روش معمول مقابله با این نیروها، تقویت سازه‌های مستطیل شکل به واسطه اجرای بادبند و یا نظام مورب (۱۵) است، یعنی روشی که از زمان استفاده از سازه‌های اسکلتی در برج‌ها معمول شده است.

اما از مدتها قبل «پی» و طراحان پیش از او دریافته بودند که با این روش عملاً از دو سازه برای بر پا نگهداشتن یک ساختمان استفاده می‌شود. علاوه بر این پیش‌تازانی مانند کانستراکتیویست‌های روسی (۱۶) و یا معماران معاصر چون لویی کان (۱۷)، بر برده بودند که در چنین شکل‌بندی‌ها، مصالح زیادی نیز به هدر می‌رود. اما تنها کسی که موفق شد این دریافت ذهنی (۱۸) خود را در قالب یک بنا عینیت بخشد، «پی» بود. در واقع همه آسمانخراش‌هایی که در آینده ساخته خواهند شد ناچار با بنای ساده و باشکوه (۱۹) «پی» مقایسه و سنجیده خواهد شد. برج بانک، هندسه بسیار ساده‌ای دارد. برج، با پلان مربعی به اضلاع ۵۰/۳ متر آغاز می‌شود. «پی» این مربع را با رسم قطرهای آن به چهار مثلث تقسیم کرده است. به تدریج که برج ارتفاع می‌گیرد اولین ربع آن در حدود یک چهارم ارتفاع متوقف می‌گردد. ربع بعدی تقریباً در نیمی از ارتفاع و ربع سوم در سه چهارم

ارتفاع برج توقف می‌یابد. به این ترتیب مساحت بالاترین طبقات این بنا فقط ربع پلان مربع پایه آن است. سرانجام برج به فضای ویژه هرمی شکل منتهی می‌شود. در بنای برج ترکیبی از عناصر عمودی، افقی، و مورب به شکل قاب‌های فولادی به کار رفته است. پوسته خارجی از مثلث‌های بزرگ شیشه‌ای تشکیل شده و همه عناصر ساختمانی با روکش درخشانی از آلومینیم آنودایز (۲۰) نماسازی شده است. بدنه برج که به تدریج باریک می‌شود به ساقه بلند بامبو می‌ماند که نمای شیشه‌ای و فولادین آن مانند بلور نور را جذب و منعکس می‌سازد. این بنای هفتاد طبقه بر پنج ستون استوار است. از این تعداد، چهار ستون در چهار گوشه بنا و یکی در مرکز پلان آن قرار دارد. ستون مرکزی از طبقه بیست پنجم آغاز و تا طبقه هفتادم ساختمان ادامه می‌یابد. در طبقه بیست و پنجم بار ستون مرکزی از طریق عناصر مورب به چهار ستون کناری برج منتقل می‌شود.



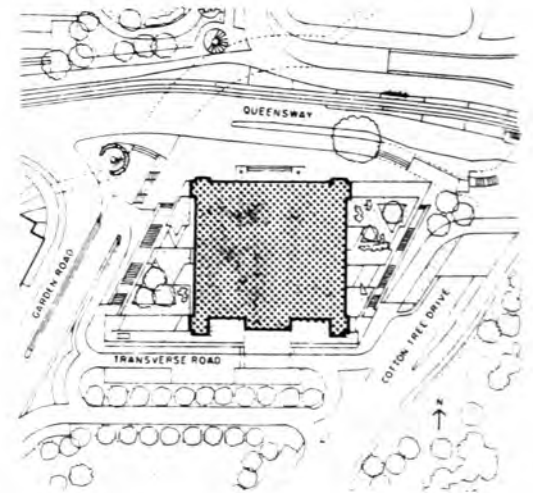
(۲) از آنجا که زمین ساختمان دارای شیب نسبتاً تندی است، برج با دو ورودی اصلی مطرح شده است. تصویر ورودی پایین زمین با ورودی خیابان کوئیزی را نشان می‌دهد. این ورودی ویژه طبقات استیجاری برج است.



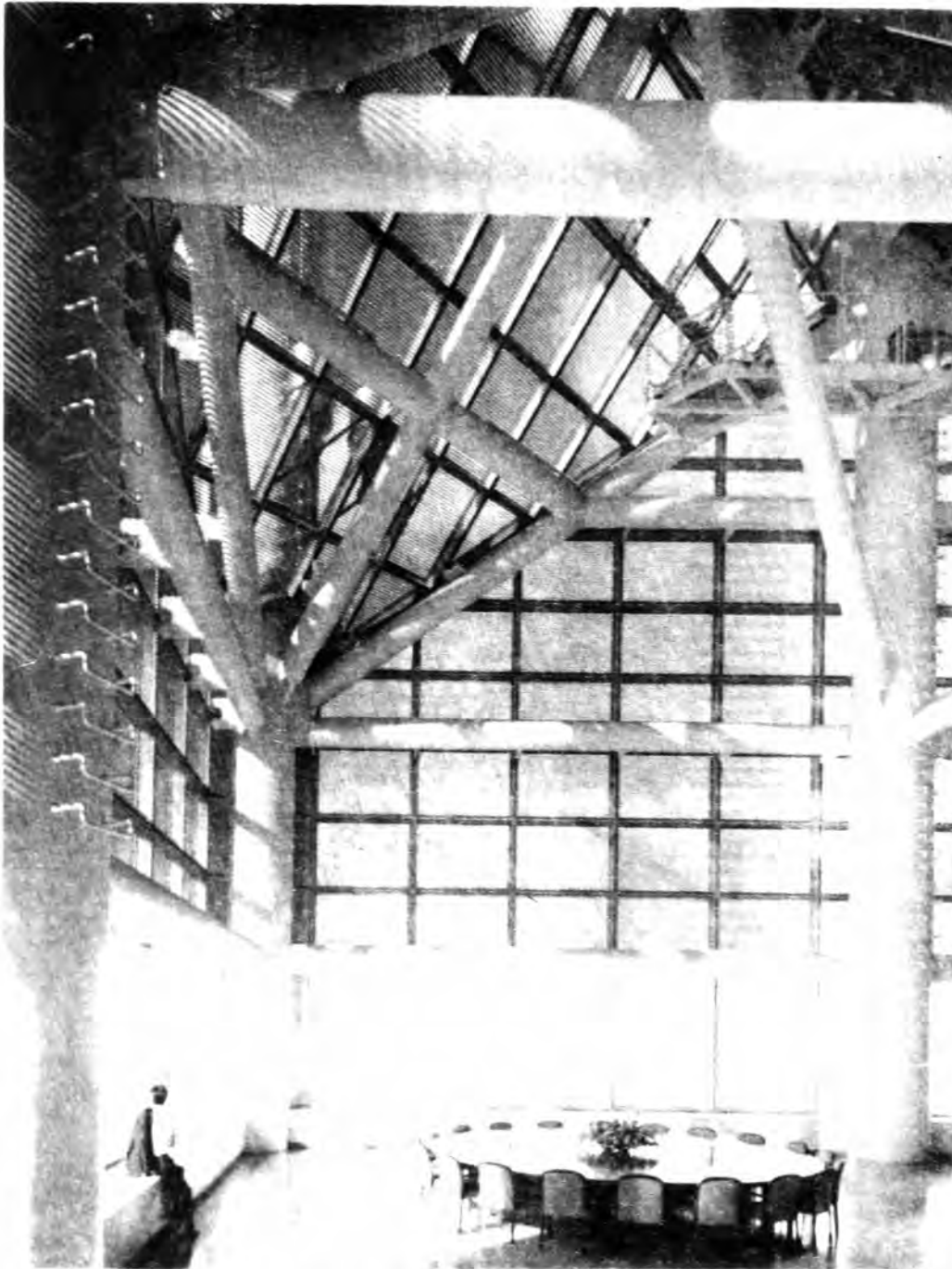
a/b (۳) تصاویر باغچه‌های شرقی و غربی برج را که توسط حوضچه‌ها و آبفشان‌ها تزئین شده است، نشان می‌دهد. به این ترتیب برج تا حدودی از هیاوی خیابان‌های اطراف مصون گشته است.

\* شکل بامبو الهام بخش معماری (۲۱)  
«پی»:

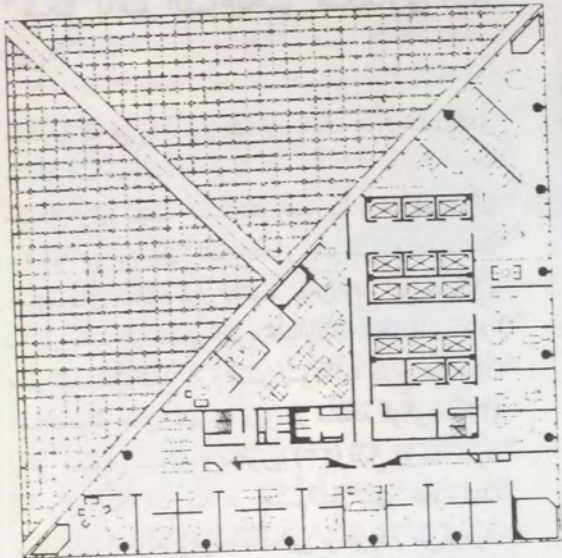
هنگامی که «پی» مأمور طراحی بانک چین شد، با دو مشکل اساسی مواجه بود: مشکل اول، شیب نسبتاً تند زمین بنا و موقعیت آن بود که در نزدیکی اتوبان‌های هوایی و در میان خیابان‌های متعدد قرار داشت. برای رفع این مشکل، ناچار باید در مسیر این خیابان‌ها تغییراتی داده می‌شد. مشکل دوم این بود که برج در میان آسمانخراش‌های شهر به ویژه از منطقه گوالون (۲۲) یعنی آنسوی بندرگاه و یکتوریا (۲۳) قابل رؤیت نبود. لذا برای اینکه این بنا در چشم‌انداز شهر جلوه کند، ناچار باید از ارتفاع فوق‌العاده‌ای برخوردار می‌گردید. «پی» مراحل اولیه طراحی را چنین به خاطر می‌آورد: «از پسر» سندی (۲۴) خواستم تا چهار قطعه چوب مثلثی شکل را با طول‌های مختلف بریده و آماده سازد. در نتیجه بازی با این قطعات دریافتم که برج باید با ارتفاع‌گیری باریک‌تر شود. «پی» سپس سر هریک از قطعات چوب را به شکل مورب برید و آنها را کنارهم قرار داده و بدین ترتیب مدل اولیه بانک چین را به وجود آورد. او می‌گوید در این کار از یک ضرب‌المثل قدیمی چینی در مورد ساقه بامبوکه به



(۲) موقعیت ساختمان برج و خیابان‌هایی که آن را احاطه کرده است



(۵) برج در انتها به فضای پذیرایی و سالن ویژه میهمانان بانک با چشم‌انداز همه جانبه ختم می‌شود. تصویر این فضا و ابرساره فضایی فولادی نگهدارنده دکل‌های مخابراتی برج را نشان می‌دهد

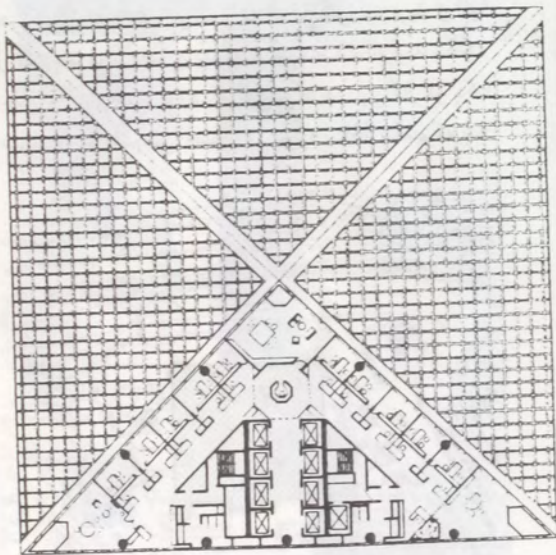


HIGH MID RISE FLOOR (138-441)

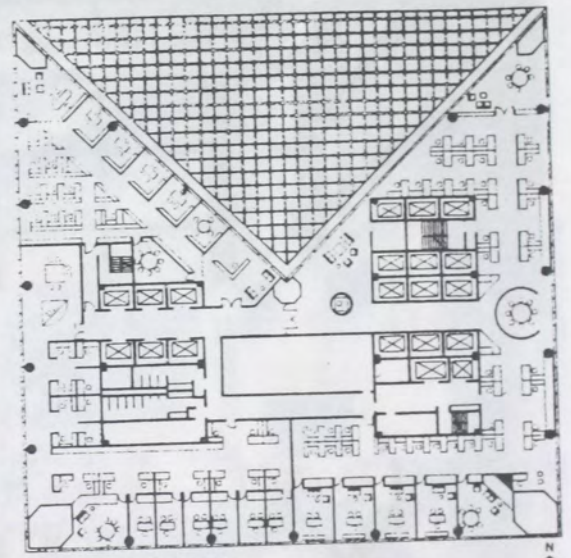


LOW RISE FLOOR (16-161)

(۶) به تدریج که برج ارتفاع می‌گیرد، اولین ربع آن در حدود یک چهارم ارتفاع متوقف می‌گردد. ربع بعدی تقریباً در نیمی از ارتفاع و ربع سوم در سه چهارم ارتفاع برج توقف می‌یابد. برج نورگیر هفده طبقه‌ای با پلان مربع دارد که نور را به داخل هال مرکزی بانک در طبقات پایین، هدایت می‌کند. ضمناً در طبقه هفتم آن تیر فضای ویژه میهمانان مخصوص بانک قرار گرفته است.

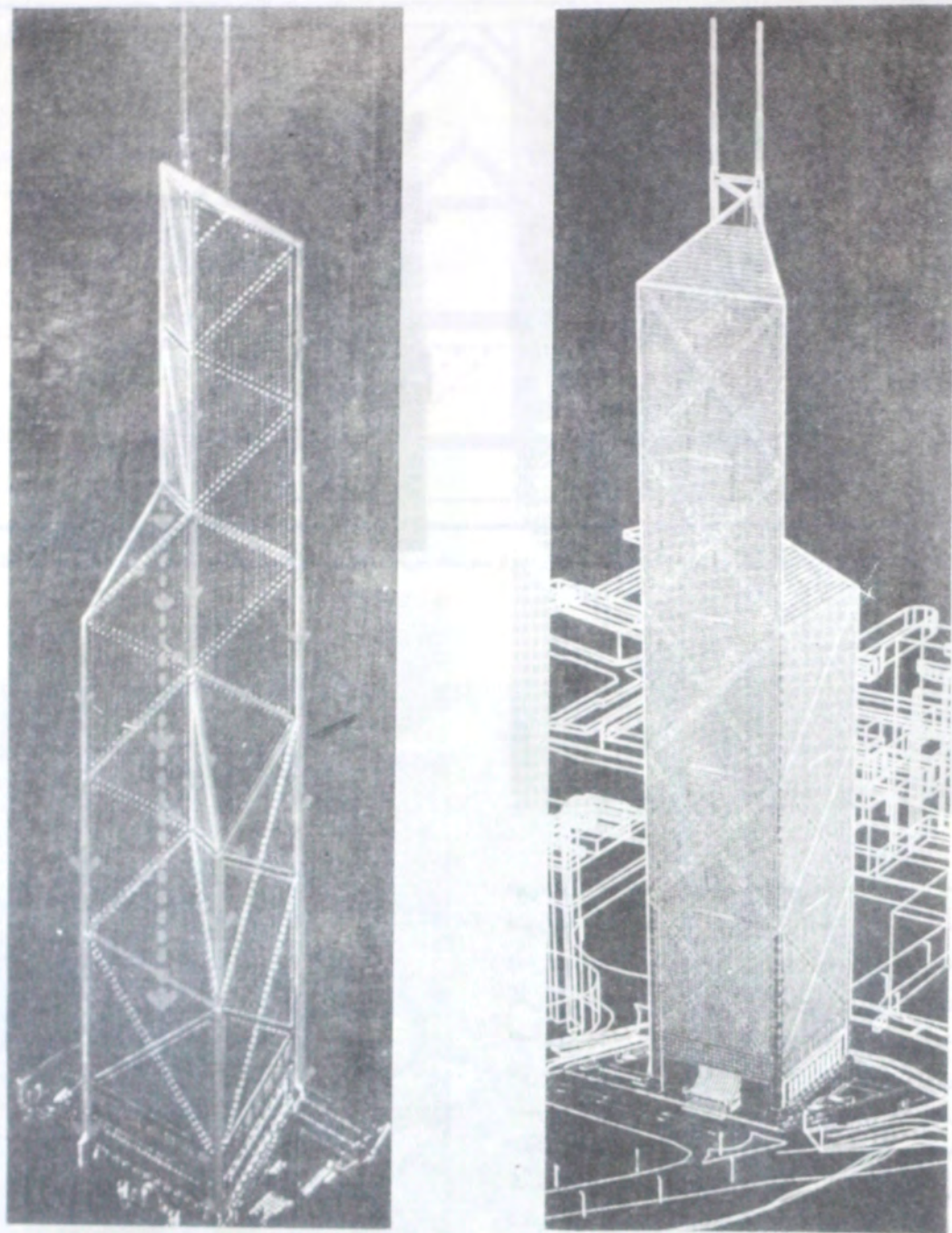


HIGH RISE FLOOR (151-66)



LOW MID RISE FLOOR (26-31)

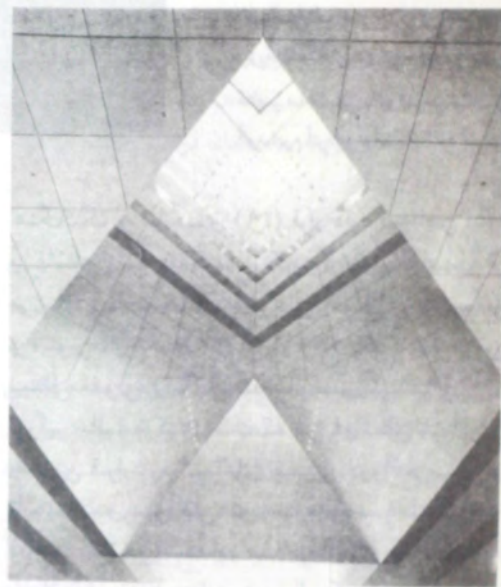




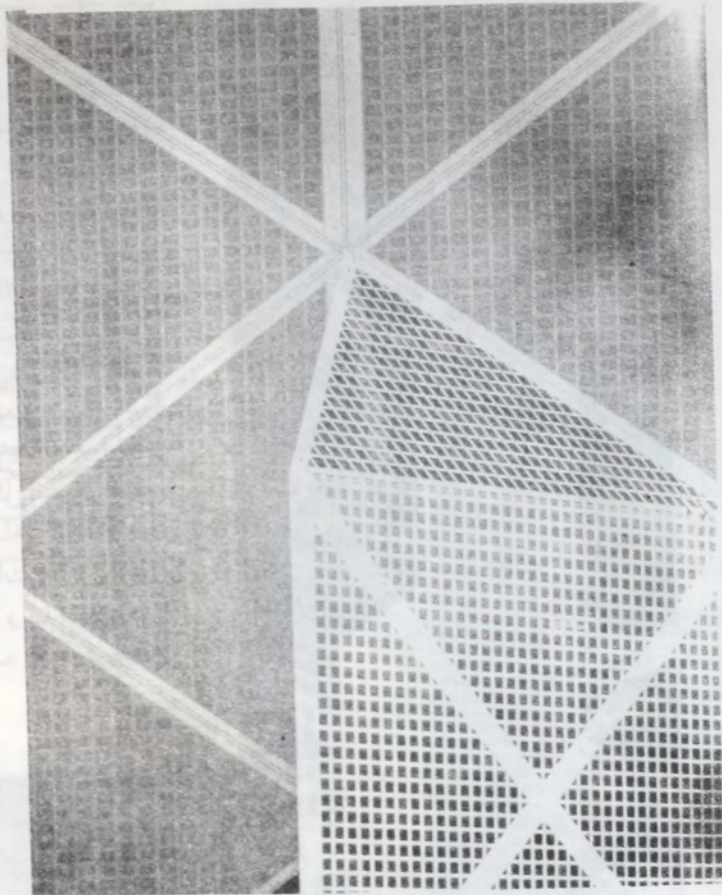
(۸) «پی» با بهره‌گیری از ابر سازه فضایی تحولی در ساختار آسمانخراش‌ها ایجاد نمود. تصویر نحوه انتقال بار ستون مرکزی را که از طبقه هفتم تا طبقه بیست و پنجم ادامه می‌یابد به چهار ستون گوشه‌ای برج نشان می‌دهد. به این ترتیب وضعیت تحملی نیروهای جانبی چهار پایه برج به مقدار قابل ملاحظه‌ای افزایش یافت.

تدریج باریک می‌شود الهام گرفته است. ساقه بامبو بندید رشد می‌کند که در مثل به معنی سنجیده قدم برداشتن برای افزایش قدرت و تعالی است.

بدین ترتیب بود که مفاهیم کلی معماری برج بانک چین شکل گرفت. اما کسی که این مفاهیم را عینیت بخشید، یک مهندس سازه نیویورکی بنام لسلی رابرتسون (۲۵) بود. «پی» در وصف او گفته است که: «لس» نه تنها نظریه پردازی توانا (۲۶)، بلکه مهندسی است اهل عمل (۲۷) که می‌تواند به نظریه‌های پیشرفته جامعه عمل به پوشاند. «پی» می‌گوید راه حل اساسی که «رابرتسون» پیشنهاد کرده بود سهم بسیار مهمی در به وجود آمدن بنای برج بانک چین داشته است: «رابرتسون» برای حل مشکل اتصال عناصر عمودی، افقی، و مورب فولادی ساختمان به یکدیگر پیشنهاد کرده بود تا کلیه قطعات مذکور اعم از ستون‌ها، خرپاهای تقویتی، تیرها و یا مهارها، از طریق توده بتنی مسلح مهار و به یکدیگر متصل شوند.



(۷) نورگیر رفیعی از قسمت همکف بانک تا طبقه هفتم ساختمان که کافه تریا و فضای استراحت کارمندان بانک در آن واقع است، ادامه می‌یابد.

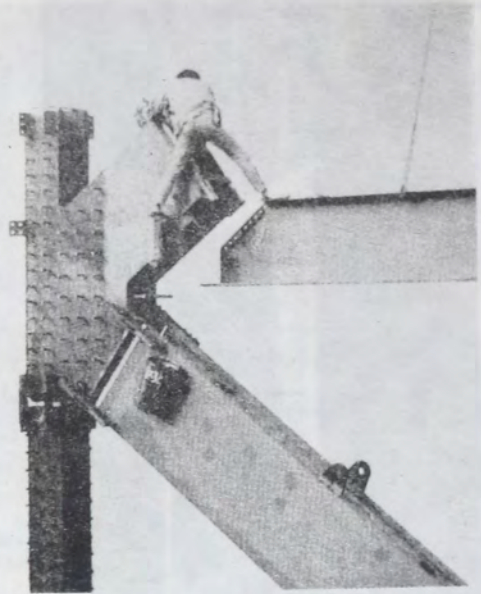


(۱۰) پوسته خارجی برج از مثلث‌های بزرگ شیشه‌ای تشکیل یافته و همه عناصر ساختمانی با روکش درخشان از آلومینیوم آنودایز نماسازی شده است.

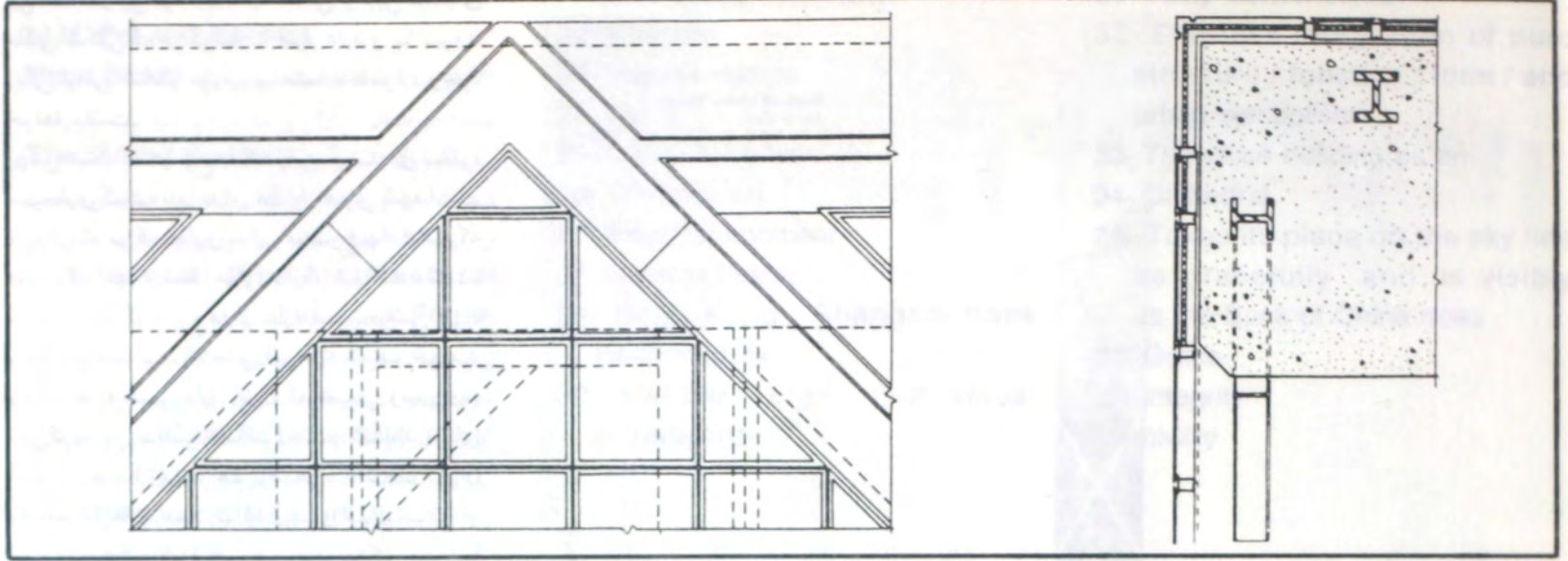
هنگ‌کنگ و شانگهای (۲۹) قرار دارد که این امر، مقایسه این دو بنا با یکدیگر را اجتناب‌ناپذیر می‌سازد. ساختمان «فوستر علی‌رغم ظاهر چشم‌گیر و «سوپرهای تک» (۳۰) آن در واقع یک آسمانخراش نسبتاً معمولی (۳۱) است. بنای فوستر شامل یک نورگیر عظیم مرکزی است که بین دو نمای شمالی و جنوبی قرار دارد. نماهای مذکور در واقع سازه و تأسیسات و سرویس‌های خدماتی ساختمان را به نمایش گذاشته است. در ساختمان موصوف سازه کاملاً نقش تزئینی دارد. در حالی که سازه ساده برج بانک چین با سایر ویژگی‌های معماری آن، از جمله عملکرد، فرم و نقش بنا به عنوان یک نماد شهری کاملاً با یکدیگر هماهنگی (۳۲) دارد. در واقع همه

«پی» در ادامه اضافه می‌کند که: «من در ابتدا برج را به صورت مجموعه‌ای از مثلث‌ها می‌دیدم در حالی که «لس» هر یک از مثلث‌ها را یک سازه جدا و به عبارت کلی‌تر یک «ابرسازه» می‌دید. ابرسازه‌ها یا قاب‌های فضایی در واقع اقتصادی‌تر هم بودند. بر اساس برآورد «پی» و «رابرتسون»، فولادی که در برج بانک چین مصرف شده تنها ۶۰٪ فولادی است که معمولاً در اسکلت آسمانخراش‌ها به کار می‌رود. قابل ذکر است که مقایسه مذکور بدون در نظر گرفتن تأثیر طوفان‌های شدید هنگ‌کنگ بر اسکلت بادبندی آسمانخراش صورت گرفته است.

برج «پی» در فاصله کمی در شرق بنای مشهور «نورمن فوستر» (۲۸) یعنی ساختمان مرکزی بانک



a/b (۹) تصاویر نصب و سرپایی اسکلت غیرعادی برج را در شرایط فوق‌العاده دشوار اجرایی، نشان می‌دهد.



(۱۱) رابرتسون برای حل مشکل اتصال عناصر عمودی، افقی، و مورب فولادی ساختمان به یکدیگر پیشنهاد نمود تا کلیه قطعات مذکور اعم از ستون‌ها، خرابه‌های تقویتی، تیرها و یا مهارها از طریق توده بتنی مسلح، مهار و به یکدیگر متصل شوند. به این ترتیب برج با مصالح مرکب بنا گردید.



(۱۲) شیب نسبتاً تند زمین بنا و موقعیت آن در نزدیکی اتوبان‌های هوایی موجود، تاخیرات ترافیکی را ایجاد نمود.

چیز در جای خود قرار گرفته و نمی‌توان بدون لطمه به کل بنا چیزی بدان افزود و یا از آن کاست (ضمناً باید توجه داشت که هزینه هر متر مربع بانک «پی» تنها یک ششم هزینه ساختمان فوستر است).

### \* آیا دفاتر اداری می‌توانند آثار هنری باشند؟ (۳۳)

اکنون این سؤال مطرح است که شهرهای آمریکایی شمالی تا چه اندازه از سازه‌ی مثلثی شکل «پی» و «رابرتسون» استقبال خواهند کرد؟ از آنجا که بانک چین با تمام محاسن آن از نظر اکثر سازندگان دفاتر تجاری، کارایی زیادی ندارد، پاسخ این سؤال احتمالاً منفی است. البته «پی» به این نکته اشاره نموده که با توجه به فضاهای گوناگون استیجاری و چشم‌انداز باشکوه برج، مراکز تجاری هنگ‌کنگ می‌توانند از این بنا به نحو شایسته‌ای استفاده و بهره‌برداری کنند. یا

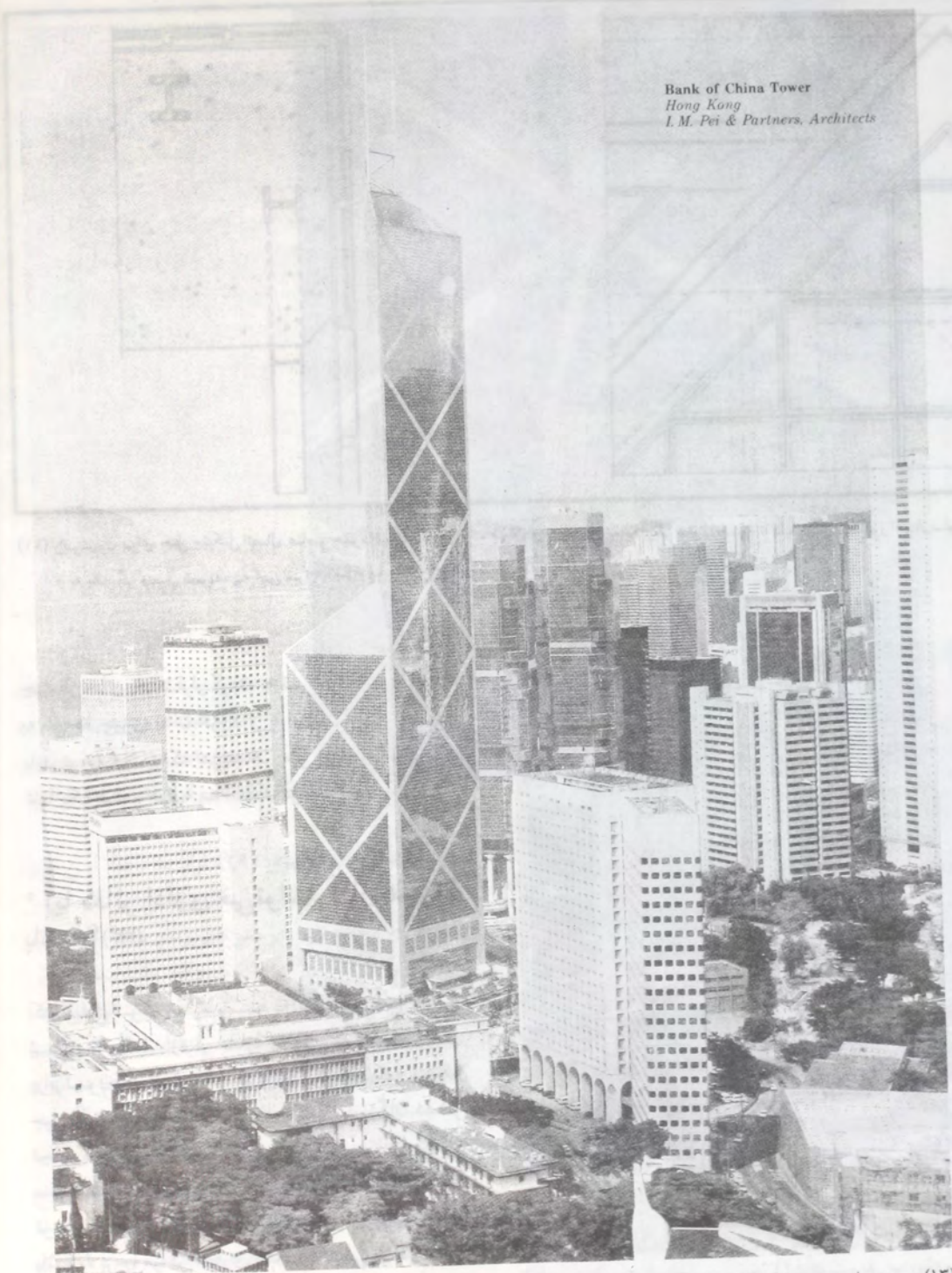


این همه، در این گونه بناها مشکلاتی از قبیل فضاهای مثلثی شکلی که در گوشه بنا قرار دارد و یا بیرون زدگی برخی عناصر مورب ساختمان، همواره وجود خواهد داشت.

روشن است که در برج بانک چین، فضاهای بالقوه استیجاری گسترده‌ای فدای مسایل هنری شده است. تا زمانی که مراکز تجاری به این موضوع بهاء ندهند که هنر برای آنها از نظر مالی بازده خواهد داشت، سازندگان این گونه برج‌ها از سازه آسمانخراشی «پی» پرهیز خواهند کرد. البته این امر مایه تأسف خواهد بود. شاید به همین دلیل است که «میس و ندرروه» می‌گوید: در عصر حاضر، بشر شاهد بنای «کاتیدرال‌ها» (۳۴) نخواهد بود. هرچند شاید بتوان آسمانخراش‌ها را همان کاتیدال‌های قرن حاضر و آینده دانست، به ویژه اگر همچون بانک چین با تناسب تمام و کمال در افق شهری جای گرفته و جلوه نمایند. (۳۵) بهر حال این نکته قابل تأمل است که طرح کاتیدال جدید هنگ‌کنگ از فرزند رئیس سابق بانک چین بوده است. او سال‌ها پیش توسط حکام فعلی پکن از زادگاهش رانده شده و این بنا اکنون به سفارش همین حکام ساخته شده است.

امید است که بنای جدید و زیبای برج بانک چین درسی از متانت، (۳۶) تشخیص، (۳۷) و تجدد (۳۸) را به صاحبان خود بیاموزد. در این صورت، البته این نخستین بار نخواهد بود که معماری چنین نقشی را ایفا نموده است.

Bank of China Tower  
Hong Kong  
I. M. Pei & Partners, Architects



(۱۳) برج می‌بایست در چشم انداز شهری جلوه کرده از آنسوی بندرگاه ویکتوریا دیده می‌شد، از اینرو هفتاد طبقه و رفیع گردید.

1-Bank of China Tower  
 2-I.M. Pei and Partners  
 (۳) نویسنده مقاله حاضر پیتر بلیک (Peter Blake)  
 ابتدا در سال ۱۹۶۰ و با چاپ کتاب معروف «  
 معماران بزرگ» (The Master Builders) شهرت جهانی یافت. او که نویسنده و منتقدی مجرب  
 و زبردست است سالها سردبیری مجلات معماری  
 Architectural Plus, Architectural  
 Forum را بعهده داشته است.  
 پیتر بلیک در حال حاضر علاوه بر فعالیت‌های  
 حرفه‌ای و مشاوره‌ای، بعنوان استاد معماری دانشگاه  
 کاتولیک (Catholic University) شهر واشنگتن،  
 ایالات متحده آمریکا به تدریس اشتغال دارد.

4-Architectural Record Jan.1991  
 Pages 76-73

-\*I.M. Pei\* A Profile in American  
 Architecture  
 by: Carter Wiseman

- 5-Loftiest
- 6-Finest
- 7-Seagram
- 8-Mies van der Rohe
- 9-Public spaces
- 10-Semingly Carved out of the site's  
 bedrock
- 11-12-Story atrium
- 12- Queensway
- 13- New structural standard
- 14- Conventional architect and  
 builder
- 15- Diagonal bracing
- 16- Russian Constructivists
- 17- Louis Kahn
- 18- Insight
- 19- Spare and splendid
- 20- Anodized aluminum
- 21- Bamboo symbolism as

- architectural inspiration
- 22- Kowloon
- 23- Victoria Harbor
- 24- Sandi
- 25- Leslie Robertson
- 26- Theoretician
- 27- Practical engineer
- 28- Norman Foster
- 29- Hong Kong : Shanghai Bank  
 Headquarters
- 30- a super - high - tech visual  
 extravaganza

- 31- Fairly Conventional
- 32- Flawless integration of pure  
 structure / function / form / and  
 urban symbolism
- 33- The office building as art
- 34- Cathedral
- 35- Takes its place on the sky line  
 as gracefully and as visibly  
 as the Bank of China does
- 36- Grace
- 37- integrity
- 38- civility



(۱۲) برج «په» در فاصله کمی در شرق بنای ساختمان مرکزی بانک هنگ کنگ و شانگهای ونورمن فوستر «قرارداد» از این رو مقایسه این دو بنا  
 با یکدیگر اجتناب ناپذیر است.