

EL SIGLO XVII

TIANGONG KAIWU: MINAS Y ARMAS

El capítulo dedicado al transporte empieza con la descripción de una humilde carretilla, una ingeniosa pieza de artesanía humana que aún se utiliza hoy en día. Su rueda central distribuye el peso de una manera tan equilibrada que es capaz de transportar hasta seis pasajeros de una vez.

También hay una descripción minuciosa de los barcos, especialmente de las barcas de río de base plana, que transportaban el tributo de grano a lo largo del Gran Canal. Se hace especial hincapié en los elementos esenciales de la navegación, como el compás y las anclas. En lo alto de este andamio, un grupo de trabajadores levanta el tronco de un ancla para que los que están debajo puedan golpearla con el martillo. Las cuatro puntas del ancla se forjan primero y luego se añaden al tronco, una por una, soldando las puntas con la ayuda de unos palos largos. En esta sección se hace una breve mención a la tecnología occidental: el autor señala que los países de Occidente tienen una técnica de soldadura química asombrosa.

Se describe también la extracción de carbón, así como sus muchos tipos. El carbón era ampliamente utilizado como combustible durante la dinastía Ming, pero nunca se intentó convertir la energía liberada por su calor en energía de movimiento. Para eso estaban los humanos y los animales domésticos. La población de China era tan grande que nunca tuvieron que preocuparse por no tener mano de obra suficiente y, por ello, nunca intentaron desarrollar dispositivos mecánicos para ahorrar mano de obra. Se hace especial mención de las estructuras de madera que se construían para evitar el derrumbe de las galerías, así como de las gruesas tuberías de bambú hueco que canalizaban el gas tóxico. Los frecuentes accidentes por inhalación de gas en la mina también aparecen en el libro, junto con los remedios que deben aplicarse.

El refinado y la fundición de metales se describen extensamente y se proporcionan diferentes métodos para los diferentes metales. La fundición de los minerales que contienen cobre y plomo requiere de un horno que permita a los dos metales fluir por diferentes agujeros colocados a diferentes alturas. Esto permite que el plomo, que se funde primero, fluya por el agujero superior, mientras que el cobre, que se funde más tarde, fluya por el inferior. El hierro merece una sección especial, en la

que se describen las maneras de obtener arrabio y hierro forjado. El alto horno de la derecha produce arrabio, que posteriormente cae en el recipiente cuadrado. Está rodeado de una pared baja que protege a los trabajadores, que lo manipulan con ramas de sauce y le añaden una cierta cantidad de tierra filtrada.

La sección de armas destaca la necesidad de que los eruditos tengan conocimientos de la guerra. Se centra primero en los arcos y flechas: analiza el sonido de las flechas voladoras y explica cómo determinar la tensión del arco. También se hace una importante descripción de las armas de fuego. Esta es la única sección en la cual se ve cierta influencia del mundo occidental. Algunas armas son típicamente chinas, como la mina terrestre, que se activaba con la presión del pie, o la mina submarina, que podía detonarse a distancia. Otras, como los mosquetes, habían sido introducidas por los portugueses. El autor elogia la gran calidad de los cañones occidentales, a los que llama cañones bárbaros rojos, pero se queda corto en su descripción.

Unos años después de la publicación del libro, China entró en una década de guerra frenética y todos los bandos acudían a los portugueses y a los jesuitas para obtener cañones occidentales, sin duda mejores que los chinos. Estos, que habían inventado la pólvora y las armas de fuego, habían quedado entonces rezagados.

La fabricación de papel se describe con todo lujo de detalles. Primero cómo se cuece la masa interior del bambú en un horno. Después cómo, con toda precisión se coloca una placa sobre la pulpa de bambú para obtener diferentes tipos de papel. Los últimos pasos incluyen el prensado de las hojas de papel y, finalmente, el secado de las hojas.

La última sección del libro trata sobre las piedras preciosas. La pesca de perlas se describe con todo detalle. El nadador lleva una cuerda larga atada a la cintura y se zambulle en el agua con la cabeza protegida. Un tubo curvado que lleva en la boca le permite coger aire. Cuando el nadador siente que le falta el aire tira de la cuerda que tiene atada a la cintura y rápidamente lo sacan del agua. El autor añade prudentemente que algunos, que no tienen la suerte de su lado, acaban ahogándose.

Song Yingxing describió un mundo laboral especializado y meticuloso: al final de la era Ming había 360 categorías de artesanos. Algunos creen que esta cifra apunta a una división del trabajo excesivamente fragmentada. Pero, a pesar de ello, revela la brillante vitalidad de la sociedad china. El Tiangong Kaiwu desentraña el trasfondo tecnológico de la extraordinaria productividad china. El libro da por sentado el

sistema modular y la producción en masa que son el núcleo del sistema productivo de china.

Este mundo no era fácil de destruir. La larga y consistente tradición tecnológica china resurgirá una vez que acabe la agitación provocada por la transición Ming-Qing.